Refrigeratori e pompe di calore aria acqua
Air to water chillers and heat pumps

NRA NRA–H

R22 – R407C

MANUALE TECNICO E D'INSTALLAZIONE
TECHNICAL AND INSTALLATION BOOKLET

Sostituisce il:
Replace:
64264.17 / 9801

INRAPW
0101
64264.19

INDICE • *CONTENTS*

AERMEC

AERMEC S.p.A.
I-37040 Bevilacqua (VR) Italia – Via Roma, 44
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax 0442 93730 – (+39) 0442 93566
www.aermec.com - info@aermec.com

NRA

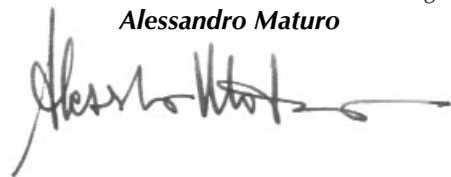
INFORMAZIONI GENERALI • GENERAL INFORMATION

modello:
model:

numero di serie:
serial number:

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina in oggetto è conforme a quanto prescritto dalle seguenti Direttive:

– Direttiva macchine 89/392 CEE e modifiche 91/368 CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE;
– Direttiva bassa tensione 73/23 CEE;
– Direttiva compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 CEE.

DECLARATION OF CONFORMITY

We declare under our own responsability that the above equipment complies with provisions of the following Directives:

– Equipment Standard 89/392 EEC and emendments 91/368 EEC, 93/44/EEC and 93/68/EEC
– Low voltage Standard 73/23 EEC;
– Electromagnetic compatibility Standard EMC 89/336 EEC.

Bevilacqua, 1/1/2000

La Direzione Commerciale – *Sales and Marketing Director*
Alessandro Maturo

OSSERVAZIONI

Conservare il manuale in luogo asciutto, per evitare il deterioramento, per almeno 10 anni per eventuali riferimenti futuri.

Leggere attentamente e completamente tutte le informazioni contenute in questo manuale.
Prestare particolarmente attenzione alle norme d'uso accompagnate dalle scritte "PERICOLO" o "ATTENZIONE" in quanto, se non osservate, possono causare danno alla macchina e/o a persone e cose.

Per anomalie non contemplate da questo manuale, interpellare tempestivamente il Servizio Assistenza di zona.

AERMEC S.p.A. declina ogni responsabilità per qualsiasi danno dovuto ad un uso improprio della macchina, ad una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale.

Il numero di pagine di questo manuale è: 64.

REMARKS

Store the manual in a dry location to avoid deterioration, as they must be kept for at least 10 years for any future reference.

All the information in this manual must be carefully read and understood.
Pay particular attention to the operating standards with "DANGER" or "WARNING" signals as their disrespect can cause damage to the machine and/or persons or objects.

If any malfunctions are not included in this manual, contact the local Aftersales Service immediately.

AERMEC S.p.A. declines all responsibility for any damage whatsoever caused by improper use of the machine, and a partial or superficial acquaintance with the information contained in this manual.

This manual has 64 pages.

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

CARATTERISTICHE GENERALI

Il refrigeratore è un'unità per la produzione di acqua fredda e calda (pompe di calore NRA H) per impianti tecnologici.
Le unità hanno grado di protezione IP 24.

VERSIONI DISPONIBILI

Grandezze disponibili con gas R22 (bicompressore):

NRA 202 - 252 - 302 - 352 - 402 - 502

NRA 202 H - 252 H - 302 H - 352 H - 402 H - 502 H

Grandezze disponibili con gas R22 (monocompressore):

NRA 201 - 251 - 301 - 211 H - 261 H - 311 H

Grandezze disponibili con gas R407C:

NRA 2027 - 2527 - 3027 - 3527 - 4027 - 5027

Tali grandezze possono essere richieste con recuperatore parziale di calore (aggiungere la lettera D alla sigla commerciale):
le unità sono equipaggiate di scambiatori che consentono di recuperare parte del calore di condensazione per soddisfare la contemporanea richiesta d'acqua refrigerata e calda.
Le unità (D) sono già dotate dell'accessorio DCPX.

UNIT DESCRIPTION

MAIN DESCRIPTION

The chiller is a unit for the production of cold and hot water (heat pump NRA H) for technical plants.
Protection category is IP 24.

VERSIONS AVAILABLE

Sizes available with gas R22 (bicompressor):

NRA 202 - 252 - 302 - 352 - 402 - 502

NRA 202 H - 252 H - 302 H - 352 H - 402 H - 502 H

Sizes available with gas R22 (monocompressor):

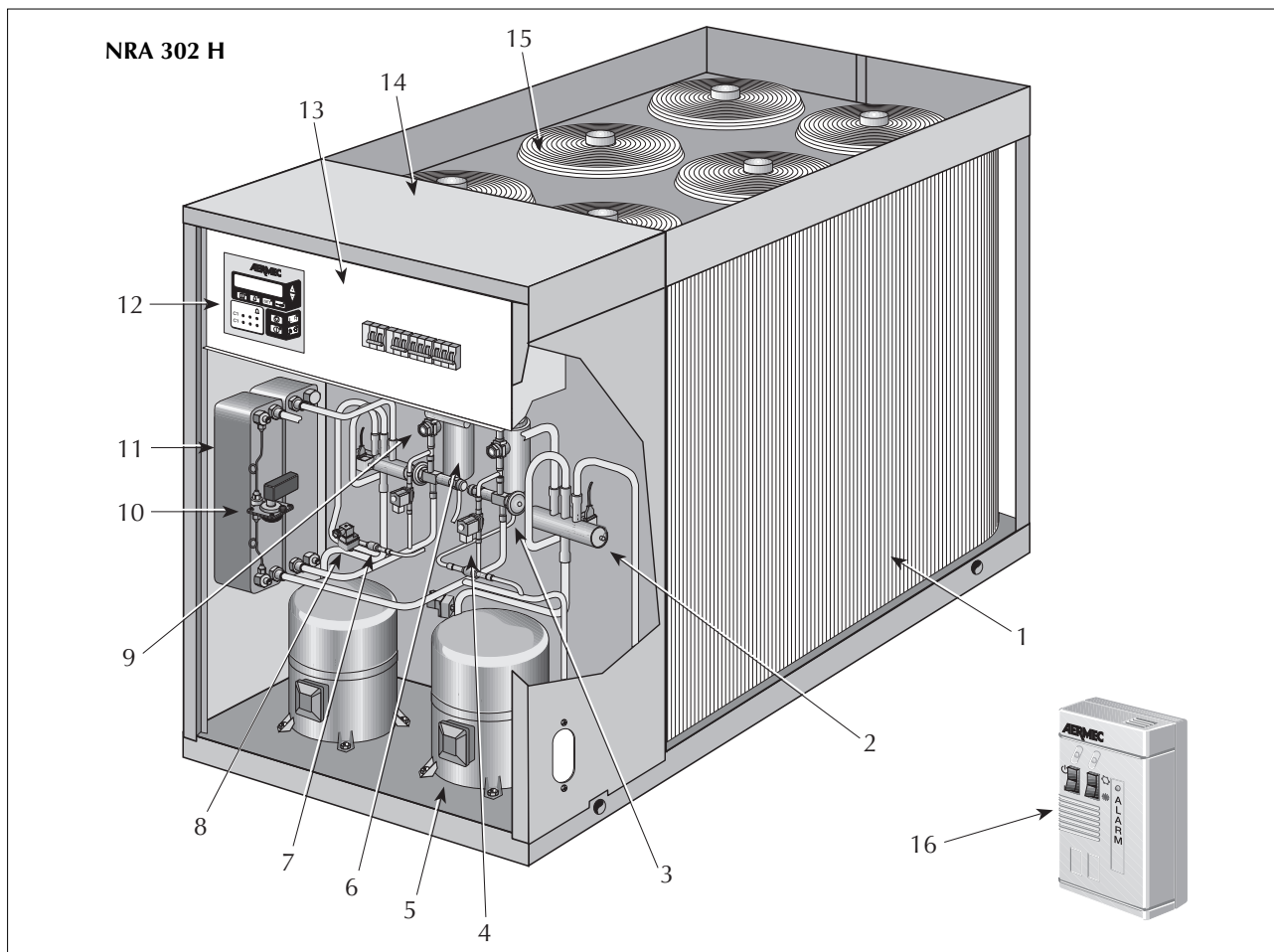
NRA 201 - 251 - 301 - 211 H - 261 H - 311 H

Sizes available with gas R407C:

NRA 2027 - 2527 - 3027 - 3527 - 4027 - 5027

These sizes can be ordered with partial heat recovery unit (add the letter D to the sales code):
units are equipped with heat exchangers for partial recovery of condensing heat, for simultaneous production of hot and chilled water.
The (D) units are already fitted with the accessory DCPX.

COMPONENTI PRINCIPALI • *MAIN COMPONENTS*

1 Scambiatore lato aria • *Air side exchanger*
2 Valvola inversione ciclo • *Reverse cycle valve*
3 Valvola termostatica • *Thermostatic valve*
4 Valvola solenoide di by-pass • *By-pass solenoid valve*
5 Compressore • *Compressor*
6 Filtro deidratatore • *Filter drier*
7 Valvola unidirezionale • *One-way valve*
8 Pressostato di alta • *High pressure switch*
9 Spia del liquido • *Sight-glass*
10 Pressostato differenziale • *Differential pressure switch*
11 Scambiatore lato acqua • *Water side exchanger*
12 Tastiera di comando • *Control keyboard*
13 Quadro elettrico • *Switchboard*
14 Struttura portante • *Channel frame*
15 Gruppo ventilante • *Fan section*
16 Pannello di comando a distanza • *Remote control panel*

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

1 SCAMBIATORE LATO ARIA
È realizzato con tubi di rame ed alette in alluminio bloccate mediante espansione meccanica dei tubi. È del tipo ad alta efficienza; alette intagliate per le versioni solo freddo, tubo rigato ed alette corrugate per le versioni a pompa di calore.

2 VALVOLA INVERSIONE CICLO (Pompa di calore)
Inverte il flusso di refrigerante al variare del funzionamento estivo / invernale.

3 VALVOLA TERMOSTATICA
La valvola con equalizzatore esterno, posto all'uscita dell'evaporatore, modula l'afflusso di gas all'evaporatore in funzione del carico termico in modo da assicurare un sufficiente grado di surriscaldamento al gas di aspirazione.

4 VALVOLA SOLENOIDE DI BY-PASS (Pompa di calore)
Esclude la valvola termostatica durante il ciclo di sbrinamento.

5 COMPRESSORE
Compressori ermetici di tipo alternativo o scroll a seconda dei modelli, tutti i compressori sono dotati di cuffia fonoisolante. Il vano compressori è isolato acusticamente.

6 FILTRO DEIDRATATORE
Di tipo meccanico realizzato in ceramica e materiale igroscopico, in grado di trattenere le impurità e le eventuali tracce di umidità presenti nel circuito frigorifero.

7 VALVOLA UNIDIREZIONALE (Pompa di calore)
Consente il passaggio del liquido refrigerante in una sola direzione.

8 PRESSOSTATO DI ALTA
A taratura fissa, posto sul lato ad alta pressione del circuito frigorifero, arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.

9 SPIA DEL LIQUIDO
Serve per verificare la carica di gas frigorigeno e l'eventuale presenza di umidità nel circuito frigorifero.

10 PRESSOSTATO DIFFERENZIALE LATO ACQUA
È montato tra l'entrata e l'uscita dello scambiatore e, in caso di portata d'acqua troppo bassa, ferma il compressore.

11 SCAMBIATORE LATO ACQUA
Del tipo a piastre (AISI 316), è isolato esternamente con materiale a celle chiuse per ridurre le dispersioni termiche.

12 TASTIERA DI COMANDO
Consente il controllo completo dell'apparecchio. Per una più dettagliata descrizione si faccia riferimento al manuale d'uso.

13 QUADRO ELETTRICO
Contiene la sezione di potenza e la gestione dei controlli e delle sicurezze. È conforme alle norme EN 60335-1, EN 60335-2-40.

14 STRUTTURA PORTANTE
Realizzata in lamiera di acciaio zincata a caldo, di adeguato spessore, è verniciata con polveri poliuretaniche per garantire la resistenza agli agenti atmosferici.

15 GRUPPO VENTILANTE
Di tipo elicoidale, è equipaggiato di ventole bilanciate staticamente e dinamicamente, che sono direttamente calettate sull'albero del motore. Gli elettroventilatori sono protetti elettricamente con interuttori magnetotermici e meccanicamente con griglie metalliche fissate sulla parte superiore della carpenteria.

16 PANNELLO DI COMANDO A DISTANZA
Consente di eseguire a distanza le seguenti operazioni:
– accensione e spegnimento dell'unità ON / OFF (visualizzazione tramite spia gialla);
– selezione del tipo di funzionamento raffreddamento /

COMPONENT DESCRIPTION

1 AIR SIDE EXCHANGER
Made of aluminium fins mechanically bonded to copper pipes. High efficiency coil; slotted fins for the cooling only versions, inner grooved pipes and corrugated fins for the heat pump versions.

2 4-WAY VALVE (Heat pump)
Inverts the flow of refrigerant when the summer / winter operation mode is changed.

3 THERMOSTATIC VALVE
The valve with external equaliser is fitted on the outlet of the evaporator and modulates the flux of gas to the evaporator according to the thermal load, to ensure an adequate level of overheating of the suction gas.

4 BY-PASS SOLENOID VALVE (Heat pump)
This overrides the thermostatic valve during the defrost cycle.

5 COMPRESSOR
Hermetic compressors either reciprocating or scroll depending on the models, all the compressors are fitted with an acoustic jacket. The compressor housing is soundproofed.

6 FILTER DRYER
A mechanical filter in ceramic and hygroscopic material, capable of retaining the impurities and any traces of humidity present in the refrigerant circuit.

7 NON RETURN VALVE (Heat pump)
To permit refrigerant liquid flow only one direction.

8 HIGH PRESSURE SWITCH
With a fixed calibration, mounted on the high pressure side of the refrigerant circuit, it blocks operation of the compressor in the event of abnormal working pressures.

9 SIGHT GLASS
To check the presence of refrigerant and possible traces of moisture in the circuit.

10 WATER SIDE DIFFERENTIAL PRESSURE SWITCH
It is mounted across the inlet and outlet of the exchanger and, in the event that the water flow is too low, it blocks the compressor.

11 WATER SIDE EXCHANGER
A plate exchanger (AISI 316) externally lined with closed cell insulation to reduce heat dispersion.

12 CONTROL KEYBOARD
It permits a complete control of the unit. For a more detailed description consult the user's manual.

13 SWITCHBOARD
It contains the power section and the management of the controls and safeties. It has conform to EN 60335-1, EN 60335-2-40.

14 CHANNEL FRAME
Made of hot galvanised steel sheet, of substantial thickness, it is painted with polyurethanic powder to guarantee a long-term weather resistance.

15 FAN GROUP
Propeller fans, fitted with statically and dynamically balanced fans directly keyed to the motor shaft. Electric fans are electrically protected by thermal-magnetic circuit breakers, and mechanically protected by metal grilles secured to the upper section of the unit housing.

16 REMOTE CONTROL PANEL
It allows the following operations to be remote controlled:
– ON / OFF of the unit (signaled by a yellow light);
– Selection of summer / winter operating modes (signaled by green / red lights);

riscaldamento (visualizzazione tramite spia verde / rossa);
– riassunto allarmi mediante accensione di una spia rossa.
Nel caso di segnalazione di avvenuto allarme, è possibile eseguire un'azione di "reset", dal pannello remoto, agendo sull'interruttore ON / OFF. Il collegamento fra l'unità ed il pannello viene eseguito mediante cavo a 6 poli di sezione: 0,5 mm^2 (max. 50 m), 1 mm^2 (max. 100 m).

- DESURRISCALDATORE
Del tipo a piastre (AISI 316), è isolato esternamente con materiale a celle chiuse per ridurre le dispersioni termiche.

- RUBINETTO LIQUIDO (Solo freddo)
Consente di intercettare il flusso di refrigerante in caso di manutenzione straordinaria.

- PRESSOSTATO DI BASSA (Solo freddo)
A taratura fissa, posto sul lato a bassa pressione del circuito frigorifero, arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro. Presente unicamente nelle versioni solo freddo, in quanto nelle versioni a pompa di calore tale funzione è svolta dal trasduttore di bassa pressione fornito di serie.

- SILENZIATORE (Solo alcune versioni)
Posto sulla mandata del compressore, serve ad attenuare le pulsazioni causate dal moto del gas.
Non è presente se il compressore è di tipo Scroll.

- VALVOLA SOLENOIDE
Interviene allo spegnimento del compressore interrompendo la migrazione di gas frigorigeno liquido verso l'evaporatore.

ORGANI DI REGOLAZIONE

SCHEDA A MICROPROCESSORE

Composta da scheda di gestione e controllo e da scheda di visualizzazione. Funzioni svolte:

- regolazione temperatura acqua ingresso evaporatore con termostatazione a uno o due gradini.
- ritardo avviamento compressori.
- funzionamento estivo o invernale in pompa di calore con gestione sbrinamento.
- rotazione sequenza compressori.
- gestione dispositivo bassa temperatura (accessorio).
- conteggio ore funzionamento compressori.
- start/stop.
- reset.
- memoria permanente degli allarmi.
- autostart dopo caduta di tensione.
- messaggistica multilingue.
- funzionamento con controllo locale o remoto.
- visualizzazione stato macchina:
  ON/OFF compressori;
  sbrinamento;
  riassunto allarmi.
- gestione allarmi:
  alta pressione;
  pressostato differenziale acqua.
  bassa pressione;
  antigelo;
  sovraccarico compressori;
  sovraccarico ventilatori.
- visualizzazione dei seguenti parametri:
  temperatura ingresso acqua;
  temperatura uscita acqua;
  delta T;
  temperatura refrigerante liquido (pompa di calore);
  alta pressione (accessorio per solo freddo);
  bassa pressione (accessorio per solo freddo);
  tempo attesa di riavvio.
- visualizzazione allarmi.
- impostazioni set:
  a) senza parola d'ordine:
  set caldo;

– Summation alarm through a red light.
In the event of an alarm signal, the unit can be reset through the remote control by pressing the ON/OFF switch.
The connection between the unit and the panel is made by means of a 6 pole cable with a section of: 0,5 mm^2 (max. 50 m), 1 mm^2 (max. 100 m).

- DESUPERHEATER
A plate exchanger (AISI 316) externally lined with closed cell insulation to reduce heat dispersion.

- LIQUID CUT-OFF VALVE (Cooling only)
It permits the refrigerant flow to be cut-off during repair work.

- LOW PRESSURE SWITCH (Cooling only)
With fixed calibration, it is mounted on the low pressure side of the refrigerant circuit, it blocks the compressor in the event of abnormal working pressures. It is only found on the cooling only versions, as in the heat pump versions this function is performed by the low pressure transducer fitted as standard.

- MUFFLER (Selected versions only)
Installed on compressor delivery line, the silencer dampens pulsations caused by gas movement.
Not present on Scroll type compressors.

- SOLENOID VALVE
Valve closes when compressor is shut down, preventing refrigerant gas flow to the evaporator.

CONTROLS

MICROPROCESSOR CARD

Composed of a management and control card and a display card. The functions it performs are:

- *regulation of the evaporator inlet water temperature with one or two step thermostatic regulation.*
- *compressor timing delay.*
- *summer operation or winter as a heat pump with defrost management.*
- *compressor sequence rotation.*
- *management of low temperature control (accessory).*
- *compressor working hourmeter.*
- *start/stop.*
- *reset.*
- *permanent memory of alarms.*
- *autostart after power cuts.*
- *multilingual messages.*
- *operation with local or remote control.*
- *machine status display:*
  compressor ON/OFF;
  defrost;
  summation alarm.
- *alarm management:*
  high pressure;
  water differential pressure switch.
  low pressure;
  antifreeze;
  compressor overload;
  fan overload.
- *visualisation of the following parameters:*
  water inlet temperature;
  water outlet temperature;
  delta T;
  refrigerant liquid temperature (heat pump);
  high pressure (accessory for cooling only);
  low pressure (accessory for cooling only);
  stand-by time for restart.
- *alarm visualisation.*
- *set points adjustment:*
  a) without password:
  heating set point;

set freddo;
differenziale totale;
differenziale gradino.
b) con parola d'ordine:
set antigelo;
tempo esclusione bassa pressione;
pressione aspirazione inizio sbrinamento;
temperatura refrigerante liquido fine sbrinamento;
linguaggio display;
codice di accesso.

Di seguito sono descritte in dettaglio le principali funzioni gestite dalla scheda a microprocessore. Per ulteriori informazioni , si veda il manuale utente.

– ACCENSIONE-SPEGNIMENTO COMPRESSORI

La scheda gestisce l'accensione e lo spegnimento dei compressori in funzione della temperatura dell'acqua di ritorno dall'impianto. La lettura delle temperature viene effettuata tramite sonda/e poste in ingresso allo scambiatore.

– TEMPORIZZAZIONE DEI COMPRESSORI E DEI VENTILATORI

Di seguito sono elencati tutti i tempi di attesa tra un avvia-

cooling set point;
total differential;
step differential.
b) with password:
antifreeze set point;
low pressure delay time;
suction pressure to start defrost;
refrigerant temperature to stop defrost;
display language;
access code.

We have given below a detailed description of the main functions managed by the microprocessor card.

– COMPRESSOR START-STOP

The card manages the start and stop of the compressors according to the temperature of the water returning from the installation. The temperature reading is made by one or more sensors mounted on the exchanger inlet.

– COMPRESSOR AND FAN UNIT TIMING

The following list shows all the timer intervals between one

Termostato Freddo ad un gradino
One Step Cooling Thermostat

Termostato Caldo ad un gradino
One Step Heating Thermostat

Termostato Freddo a due gradini
Two Step Cooling Thermostat

Termostato Caldo a due gradini
Two Step Heating Thermostat

DG = Differenziale di gradino
DT = Differenziale totale
TsetF = Set freddo
TsetC = Set caldo
TIA = Temperatura acqua in ingresso
Po = Potenza resa

DG = Step differential
DT = Total differential
TsetF = Cooling set point
TsetC = Heating set point
TIA = Temperature of Inlet Water
Po = Capacity

mento e l'altro dei carichi interni. Si vuole comunque evidenziare che il singolo compressore rimane sempre fermo per almeno un minuto dopo lo spegnimento e devono inoltre essere trascorsi almeno 10 minuti dall'ultimo avviamento.
– tempo minimo per il riavvio compressore: 60 sec.
– attesa aggiuntiva riavvio compressore se il tempo di funzionamento > 540 sec.: 0 sec.
– attesa aggiuntiva riavvio compressore se il tempo di fun-

start and the next of the internal electrical loads. Note however that individual compressors remain excluded for at least one minute after they have been stopped and cannot be started sooner than 10 minutes after the previous start.
– minimum compressore restart time: 60 sec.
– additional interval if operating time > 540 sec.: 0 sec.
– additional interval if operating time < 540 sec.: 540 sec. minus operating time.

zionam. < 540 sec.: 540sec. - tempo di funzion.
– ritardo tra compressori: 5 secondi.
Alla richiesta d'avviamento del compressore, il microprocessore comanda la partenza dei ventilatori e l'apertura della valvola solenoide del liquido del circuito interessato e successivamente vengono avviati i compressori. Questo consente di ridurre il rapporto di compressione e quindi la corrente di spunto.

– AUTOSTART
Riavvia l'unità dopo mancanza di tensione. La scheda a microprocessore è dotata di particolari memorie che permettono di memorizzare, permanentemente, le impostazioni di funzionamento dell'unità prima dell'interruzione di tensione.
Al ritorno di tensione, se il parametro AUTOSTART è:
- 0 (Off): la macchina non riparte;
- 1 (On): la macchina riparte anche se era in Stand-By;
- 2 (Auto): la macchina si riconfigura come al momento della mancanza di tensione.

– ROTAZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEI COMPRESSORI
Il microprocessore conteggia le ore di funzionamento dei compressori e con queste gestisce la rotazione dei compressori. È possibile azzerare questi parametri dal pannello a bordo macchina (solo con il codice di accesso).

– GESTIONE DEGLI ALLARMI
La scheda elettronica gestisce le anomalie di funzionamento in pre-allarmi ed allarmi.
I preallarmi sono intesi come segnalazioni di temporanee anomalie di funzionamento provocate da elementi esterni; esse comportano il passaggio della macchina dallo stato di funzionamento allo stato di stand-by e vengono segnalate sul display pannello comandi. Quando la scheda rileva che tali anomalie sono state eliminate la macchina riparte automaticamente senza necessità di essere resettata.
La scheda elettronica gestisce il passaggio in allarme da preallarme quando questo continua a persistere, bloccando il funzionamento del circuito interessato.
La scheda a microprocessore segnala l'intervento di un allarme mediante l'accensione di un led rosso sia sul pannello a bordo macchina sia sul pannello comandi remoto.
È inoltre a disposizione sulla scheda un contatto pulito in deviazione che viene attivato in caso d'allarme (morsettiera M1: V = 250V, I_{max} = 1 A).
Il microprocessore memorizza in modo permanente gli allarmi intervenuti: ad esempio la mancanza di tensione subito dopo l'intervento di un allarme non ne comporta la cancellazione, e, al momento del ritorno di tensione, la macchina non riparte e continua a segnalare l'allarme intervenuto.
Se l'allarme interessa un solo circuito, viene fermato solo questo, se è in comune vengono fermati entrambi i circuiti. Per riattivare la macchina o il circuito in allarme, dopo aver eliminato la causa dell'intervento, è necessario premere il tasto reset sul pannello a bordo macchina.
Per effettuare il "reset" dal pannello remoto si azioni una volta in rapida successione il tasto ON / OFF; **tale operazione è effettuabile per non più di due volte in un'ora**.
Per un elenco completo degli allarmi, si consulti "Utilizzo del pannello", alla voce "Visualizzazione degli allarmi intervenuti" nel manuale d'uso. Gli allarmi flussostato e alta pressione sono delle sicurezze principali e agiscono direttamente sulle bobine dei carichi, indipendentemente dalla scheda.

– ELETTROPOMPA DEL CIRCUITO DELL'ACQUA REFRIGERATA
L'elettropompa viene attivata quando la macchina viene accesa e resta attiva per tutto il tempo in cui l'unità è accesa indipendentemente dal funzionamento dei compressori.
Quando la macchina viene spenta, la scheda a microprocessore ferma pure l'elettropompa.
Il comando pompa è disponibile ai morsetti 1 e 2 (MPO) della morsettiera M2 (V = 230V I_{max} = 0,5 A).

– delay from one compressor to the next: 5 secondi.
When the compressor start signal is received, the microprocessor starts the fan units, opens the relevant liquid phase solenoid valve and then starts the compressors. These precautions serve to reduce the compression ratio, thereby restricting current absorption at start up.

– AUTO-START
This function restarts the appliance following power loss. The microprocessor card is equipped with special memory chips that enable the settings present before power loss to be retained and reactivated when power is restored.
When power returns, if the SELF-START parameter is set to:
- *0 (Off): the unit will not restart;*
- *1 (On): the unit restarts, even if it was in stand-by mode at the time of power loss;*
- *2 (Auto): the unit assumes the same status that was active at the time of power loss.*

– COMPRESSOR RUN SEQUENCE
The microprocessor keeps a check on operating hours of the compressors and uses this information as a basis for sequence rotation. These parameters can be reset from the local machine control panel (password needed).

– PRE-ALARMS AND ALARMS
Operation failures are indicated by pre-alarms and alarms administrated by the electronic card.
Prealarms are administrated by the electronic card in the form of signals regarding temporary functional anomalies with external causes; alarms cause the unit to enter stand-by mode and they are shown on the control panel display. When the card detects that the various prealarms have been remedied, it starts the unit automatically without requiring a reset procedure.
When the pre-alarm does not stop, the electronic card causes the unit to pass from pre-alarm to alarm and stops the cooling circuit operation.
The microprocessor control card informs the periphery of the alarm by switching on a red LED on the machine and remote control panels.
The card is also equipped with a voltage-free contact that is activated in the presence of alarms (terminal board M1: V = 250V, I_{max} = 1 A).
The microprocessor card stores alarms in a non-voltatile memory. This means, for example, that a power loss immediately following an alarm will not cancel the alarm. Instead, when power returns the alarm will reappear and the unit will not restart until it has been eliminated.
If the alarm is relative to just one circuit, then only the affected circuit is disconnected. If the circuit in question is common to both compressors then both circuits are disconnected. To restart the unit or the affected circuit, remedy the cause of the alarm and then press the reset button on the local control panel.
*To perform a reset from the remote panel press ON / OFF in rapid succession; **this reset procedure is possible no more than twice in any one hour**.*
For a complete list of alarms, refer to "Using the control panel", subheading "Alarm displays" in the user manual. Flow switch and high pressure alarms are safety-critical events and they trip the electrical feeding relays independently from the control card.

– CHILLED WATER PUMP
The chilled water pump is connected when the unit is switched on and keeps running for as long as the unit is in operation regardless of compressor status.
When the unit is switched off the microprocessor control card also disconnects the pump.
Terminals 1 and 2 (MPO) of terminal board M2 (V = 230V, I_{max} = 0,5 A) can activate the pump.

Se il consenso pompa della scheda non viene utilizzato, è obbligatorio che la pompa venga accesa prima della macchina e lasciata sempre in funzione durante il funzionamento della macchina.

If the event that the pump permissive on the board is not used, the pump must be started up before the machine, and operate continuously whenever the machine is in use.

ORGANI DI REGOLAZIONE E DI CONTROLLO

- **sistema di interblocco porta.**
- **magnetotermico protezione compressori.**
- **magnetotermico protezione ventilatori.**
- **magnetotermico protezione ausiliario.**
- **resistenza carter compressori (escluso NRA 352 / 3527 / 201 / 251).**
- **pressostati di bassa e alta pressione.**
- **pressostato differenziale lato acqua.**
- **trasduttori di pressione TP1 e TP2 (accessori).**
- **resistenza elettrica evaporatori (accessorio).**
- **pannello comandi remoto semplificato composto da:**

commutatore ON/OFF/Reset;
commutatore Estate/Inverno;
segnalazione riassunto allarmi.

SAFETY AND CONTROLS DEVICES

- ***safety door interlock system.***
- ***ompressor circuit breaker.***
- ***fan circuit breaker.***
- ***auxiliary circuit breaker.***
- ***compressor crankcase heater (excluding NRA 352 / 3527 / 201 / 251).***
- ***low and high pressure switches.***
- ***water side differential pressure switch.***
- ***pressure transducers TP1 and TP2 (accessories).***
- ***evaporator antifreeze heater (accessory).***
- ***elementary remote control panel including:***

ON/OFF/Reset switch;
Summer/winter changeover switch;
Summation alarm signal.

ACCESSORI

DCPX 14 - DISPOSITIVO PER BASSE TEMPERATURE -

Questo accessorio è disponibile solo per le versioni a pompa di calore e ne servono due per i modelli bicompressore. Consente un corretto funzionamento, in raffreddamento, con temperature esterne inferiori a 19 °C e fino a – 10 °C. È costituito da una scheda elettronica di regolazione che varia il numero di giri dei ventilatori in base alla pressione di condensazione, letta dall'accessorio TP2 (trasduttore di alta pressione, fornito in abbinamento con l'accessorio DCPX) al fine di mantenerla sufficientemente alta.
Accessorio già incluso nelle versioni D.

DCPX 16 - DISPOSITIVO PER BASSE TEMPERATURE -

Questo accessorio è disponibile unicamente per le versioni solo freddo e ne servono due per i modelli bicompressore.
Consente un corretto funzionamento, in raffreddamento, con temperature esterne inferiori a 19 °C e fino a – 10 °C.
È costituito da una scheda elettronica di regolazione che varia il numero di giri dei ventilatori in base alla pressione di condensazione, letta dall'accessorio TP2 (trasduttore di alta pressione, fornito in abbinamento con l'accessorio DCPX) al fine di mantenerla sufficientemente alta.
Accessorio già incluso nelle versioni D.

GP - GRIGLIA DI PROTEZIONE -

Protegge la batteria esterna da urti fortuiti e rappresenta una valida protezione contro la grandine.

KR - RESISTENZA ELETTRICA EVAPORATORE -

Va utilizzata per impedire la formazione di ghiaccio all'evaporatore quando, per le soste invernali, non sia possibile svuotare il circuito idraulico e non si voglia utilizzare acqua glicolata.
La resistenza viene installata, su ogni scambiatore, esclusivamente in fabbrica e non può essere fornita separatamente.

PGS – PROGRAMMATORE GIORNALIERO/SETTIMANALE

Schedina da innestare sulla scheda elettronica dell'unità.
Permette di programmare due fasce orarie al giorno (due cicli d'accensione e di spegnimento) e di avere programmazioni differenziate per ogni giorno della settimana.

TP 1 - TRASDUTTORE DI BASSA PRESSIONE -

Permette di visualizzare sul display della scheda a micro il valore della relativa pressione di lavoro (uno per circuito).
Tale accessorio è di serie sulle versioni a pompa di calore.

TP 2 - TRASDUTTORE DI ALTA PRESSIONE -

Permette di visualizzare sul display della scheda a micro, il valore della relativa pressione di lavoro (uno per circuito).
Tale accessorio è di serie sulle versioni a pompa di calore.
Per le versioni solo freddo è disponibile sia come accessorio

ACCESSORIES

DCPX 14 - LOW TEMPERATURE CONTROL -

This accessory is only available for the heat pump versions and two are required for the bicompressor models.
It ensures the correct operation of the unit in cooling with ambient temperatures below 19 °C down to -10 °C.
The device comprises an electronic control card that adjusts fan speed in relation to condensation pressure as measured by accessory TP2 (high pressure sensor, supplied with accessory DCPX) in order to maintain sufficiently high values.
This accessory is already included in D versions.

DCPX 16 - LOW TEMPERATURE CONTROL -

This accessory is only available for the cooling only versions and two are required for the bicompressor models.
It ensures the correct operation of the unit in cooling with ambient temperatures below 19 °C down to -10 °C.
The device comprises an electronic control card that adjusts fan speed in relation to condensation pressure as measured by accessory TP2 (high pressure sensor, supplied with accessory DCPX) in order to maintain sufficiently high values.
This accessory is already included in D versions.

GP - COIL GUARD -

It protects the outside coil from knocks and is also an excellent protection against hail damage.

KR - EVAPORATOR ANTIFREEZE HEATER -

This is fitted to prevent ice forming in the evaporator when, for winter shutdowns, the water circuit cannot be drained and glycol is not added to the water.
The heater is factory installed on each exchanger, and cannot be supplied separately.

PGS – DAILY/WEEKLY PROGRAMMER

Programmer for installation on unit electrical board.
Programs two daily operation cycles (ON/OFF); can be used to program daily operation of the unit.

TP 1 - LOW PRESSURE TRANSDUCER -

This permits the visualisation on the micro card display of the working pressure (one per circuit).
This accessory is standard on the heat pump versions.

TP 2 - HIGH PRESSURE TRANSDUCER -

This permits the visualisation on the micro card display of the working pressure (one per circuit).
This accessory is standard on the heat pump versions. For the cooling only models it is available as a single accessory

singolo sia a corredo del DCPX 16.

VT - SUPPORTI ANTIVIBRANTI -

Gruppo di quattro antivibranti da montare sotto il basamento in lamiera dell'unità, nei punti già predisposti e servono ad attenuare le vibrazioni prodotte durante il funzionamento dal gruppo di ventilazione e dai compressori.

or as part of the DCPX 16 kit.

VT - ANTIVIBRATION FEET -

Group of four antivibration feet to be installed under the sheet metal base of the unit, in the holes provided, and are extremely useful in muffling the vibrations produced by the operation of the fans and compressors.

TABELLA DI COMPATIBILITÀ DEGLI ACCESSORI • *ACCESSORIES COMPATIBILITY TABLE*

	Accessori disponibili • *Available accessories*										
	DCPX 14	**DCPX 16**	**GP 20**	**GP 25**	**GP 35**	**KR 4**	**PGS**	**TP 1**	**TP 2**	**VT 2**	**VT 3**
NRA 202		✔ (x2)	✔			✔ (x2)	✔	✔	✔		✔
NRA 2027		✔ (x2)	✔			✔ (x2)	✔	✔	✔		✔
NRA 252		✔ (x2)		✔		✔ (x2)	✔	✔	✔		✔
NRA 2527		✔ (x2)		✔		✔ (x2)	✔	✔	✔		✔
NRA 302		✔ (x2)		✔		✔ (x2)	✔	✔	✔		✔
NRA 3027		✔ (x2)		✔		✔ (x2)	✔	✔	✔		✔
NRA 352		✔ (x2)			✔	✔	✔	✔	✔	✔	
NRA 3527		✔ (x2)			✔	✔	✔	✔	✔	✔	
NRA 402		✔ (x2)			✔	✔	✔	✔	✔	✔	
NRA 4027		✔ (x2)			✔	✔	✔	✔	✔	✔	
NRA 502		✔ (x2)			✔	✔	✔	✔	✔	✔	
NRA 5027		✔ (x2)			✔	✔	✔	✔	✔	✔	
NRA 202 H	✔ (x2)		✔			✔ (x2)	✔				✔
NRA 252 H	✔ (x2)			✔		✔ (x2)	✔				✔
NRA 302 H	✔ (x2)			✔		✔ (x2)	✔				✔
NRA 352 H	✔ (x2)			✔		✔	✔			✔	
NRA 402 H	✔ (x2)				✔	✔	✔			✔	
NRA 502 H	✔ (x2)				✔	✔	✔			✔	
NRA 201		✔	✔			✔	✔	✔	✔		✔
NRA 251		✔		✔		✔	✔	✔	✔		✔
NRA 301		✔		✔		✔	✔	✔	✔		✔
NRA 211 H	✔		✔			✔	✔				✔
NRA 261 H	✔			✔		✔	✔				✔
NRA 311 H	✔			✔		✔	✔				✔

Le versioni con desurriscaldatore (D) sono fornite di serie con dispositivo di bassa temperatura (DCPX) e trasduttori di pressione (TP1 e TP2).
Le versioni a pompa di calore (H) sono fornite di serie con i trasduttori di pressione (TP1 e TP2).

Standard equipment on versions with desuperheater (D) are a low temperature device (DCPX) and pressure transducers (TP1 and TP2).
Standard equipment on heat pump versions (H) are pressure transducers (TP1 and TP2).

CRITERI DI SCELTA

Le tabelle A, B, C, D riportano, per tutti i modelli, la potenza frigorifera, termica e l'assorbimento elettrico totale in funzione della temperatura aria esterna e della temperatura dell'acqua in uscita (Δt = 5 °C). Sono consentite interpolazioni, ma non estrapolazioni. La tabella G riporta, in funzione del salto termico dell'acqua allo scambiatore, i coefficienti correttivi da applicare ai valori ricavati.
Le tavole 1 e 2 riportano il diagramma delle perdite di carico lato acqua degli scambiatori; le curve indicano il limite consentito, inferiore e superiore, del valore della portata d'acqua refrigerata al fine di garantire un corretto funzionamento. I valori ricavati dalle tavole devono essere corretti in funzione della temperatura media dell'acqua come riportato nelle tabelle di seguito ai diagrammi.
La tavola 6 riporta il diagramma delle perdite di carico del filtro acqua.
La tabella E riporta la pressione e la potenza sonora emesse dagli apparecchi.
La tabella F riporta, in caso di funzionamento con acqua glicolata, i coefficienti correttivi da applicare ai valori nominali. La tabella H riporta, in funzione del fattore di sporcamento, i fattori di correzione da applicare ai valori riportati nei diagrammi delle perdite di carico.
Le tabelle I ed L riportano le tarature dei dispositivi di controllo e di protezione della macchina.
Per i dati elettrici si faccia riferimento al capitolo "Schemi elettrici". Per informazioni riguardanti i circuiti frigoriferi si veda il capitolo "Schemi frigoriferi".

ESEMPIO DI SCELTA

Si debbano condizionare degli ambienti per i quali siano date le seguenti condizioni di progetto:
- potenza frigorifera richiesta 45 kW con aria esterna a 40 °C e acqua prodotta 7 °C.

Optando per un modello a due compressori, in tabella A, nella colonna relativa a NRA 252, in corrispondenza a
Tae = 40 °C e a TWu = 7 °C, si leggono:
Potenza frigorifera resa: 46,7 kW;
Potenza elettrica assorbita: 20,5 kW.
La portata d'acqua da inviare all'evaporatore, corrispondente ad un salto termico di 5 °C, è pari a 8.032 l/h.
La perdita di carico all'evaporatore si legge sul diagramma a tav. 1 ed è pari a 23 kPa.

SELECTION

Tables A, B, C, D give all the models with the cooling and heating capacities, and the total absorbed power relative to the ambient air temperature and the outlet water temperature (Δt = 5 °C). Readings within the curve are allowed but not extrapolations.
Table G gives the correction factors to apply to the various results relative to the water temperature differential at the exchanger.
Charts 1 and 2 show the water side pressure drop curves: they indicate the upper and lower limits of the chilled water flow required to guarantee a correct operation of the unit. The results obtained from the charts must be corrected according to the average water temperature as shown in the tables following the graphs.
Chart 6 shows the water filter pressure drop curve.
Table E gives the sound pressure and power levels of each unit.
Table F gives the correction factors to apply to the nominal values if glycol is added to the water.
Table H shows the correction factors of the pressure drops regarding the fouling factors.
Table I and L lists the settings of the protection and control devices fitted on the unit.
For all electrical data refer to the chapter "Wiring diagrams". For information about the refrigerant circuits consult the chapter "Refrigerant circuits".

SELECTION EXAMPLE

A location must be air-conditioned with the following design conditions:
- *cooling capacity required 45 kW with external air temprature at 40 °C and outlet water at 7 °C.*

Opting for the two compressor model, in table A, column NRA 252, in correspondence to Tae = 40 °C and Twu = 7 °C, we find:
Cooling capacity: 46.7 kW;
Absorbed power: 20.5 kW.
The water flow to supply the evaporator, corresponding to a ΔT of 5 °C, is equal to 8,032 lt/h. The pressure drop at the evaporator can be obtained from the curve at chart 1 and should result as 23 kPa.

DATI TECNICI • *TECHNICAL DATA* R22

Mod. NRA		202	202 H	252	252 H
❆ Potenza frigorifera *Cooling capacity*	kW	39,4	39,4	50	49
❆ Potenza assorbita totale *Total input power*	kW	14	14,05	19,6	19,55
❆ Corrente assorbita *Current absorption*	A	24,5	24,3	34,5	34,5
E.E.R.	W/W	2,81	2,8	2,55	2,51
❆ Portata acqua *Water flow rate*	l/h	6780	6780	8600	8430
❆ Perdita di carico *Water pressure drop*	kPa	24	24	25,4	24,5
☼ Potenza termica *Heating capacity*	kW	-	44	-	58,5
☼ Potenza assorbita totale *Total input power*	kW	-	14,5	-	20,15
☼ Corrente assorbita *Current absorption*	A	-	25	-	35,5
C.O.P.	W/W	-	3,03	-	2,9
☼ Portata acqua *Water flow rate*	l/h	-	7570	-	10060
☼ Perdita di carico *Water pressure drop0*	kPa	-	27,8	-	28,5
Potenza termica recuperata (NRA D) *Recovered heating capacity (NRA D)*	kW	10	10	13,1	12,9
Portata acqua (D) • *Water flow rate (D)*	l/h	1720	1720	2250	2220
Perdita di carico (D) • *Water pressure drop (D)*	kPa	8,1	8,1	13,9	13,5
Attacchi idraulici (D)• *Water connections (D)*	Ø	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M
Superficie batterie condensanti *Condenser coil surface area*	m^2	2 x 2,03	2 x 2,03	2 x 2,77	2 x 2,77
Ranghi • *Rows*	n°	2	2	2	2
Carica gas refrigerante *Refrigerant gas charge*	kg	11,4	12,4	14,8	17,8
Portata aria totale • *Total air flow*	m^3/h	14000	14000	21000	21000
♪ Pressione sonora • *Sound pressure*	dB(A)	47	47	46	47
Contenuto acqua evaporatore *Evaporator water content*	dm^3	2 x 1,88	2 x 1,88	2 x 2,45	2 x 2,45
Attacchi idraulici • *Water connections*	Ø	2 x 1″ M	2 x 1″ M	2 x 1″ M	2 x 1″ M
Compressore *Compressor*	tipo *type*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*
Numero compressori / circuiti *Number of compressors / circuit*		2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Parzializzazione • *Partialisation*	%	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100
Potenza assorbita dei motori ventilatori *Fan motor power*	n° x W	4 x 130	4 x 135	6 x 130	6 x 130
Velocità motori ventilatori *Fan motor speed*	g/m	870	870	870	870
Corrente max. • *Max. current*	A	35,4	35,4	44,2	44,2
Corrente di spunto • *Peak current*	A	92	92	124	124
Dimensioni *Dimensions* — Altezza • *Height*	mm	1650	1650	1650	1650
Dimensioni *Dimensions* — Larghezza • *Width*	mm	1100	1100	1100	1100
Dimensioni *Dimensions* — Profondità • *Depth*	mm	1600	1600	2150	2150
Peso • *Weight*	kg	427	431	482	491

Tensione di alimentazione = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:
❆ - temperatura acqua prodotta = 7 °C; Δ t = 5 °C
- temperatura aria esterna = 35 °C.
☼ - temperatura acqua prodotta = 50 °C; Δ t = 5 °C
- temperatura aria esterna = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.

♪ - Pressione sonora misurata a 10 m. in campo libero Q = 2.
(1) - M = attacco maschio
F = attacco femmina.
N.B.: Tutti i dati sono riferiti alle unità in versione standard.

302	302 H	352	352 H	402	402 H	502	502 H
58,5	57,5	71	71	83,2	79	93	87
21,3	22,35	26,1	25,1	29,3	29,35	35,15	36,5
37	37	49	48,5	51	50,6	62,3	67,2
2,74	2,57	2,72	2,83	2,84	2,69	2,64	2,38
10060	9890	12220	12210	14320	13590	16000	14960
35	34	30,5	30,5	32,8	29,6	33,2	29
-	65,7	-	82	-	87	-	100
-	22,05	-	28,2	-	26,5	-	34
-	39	-	52,5	-	47	-	63,6
-	2,98	-	2,91	-	3,28	-	2,94
-	11300	-	14100	-	14960	-	17200
-	39	-	33,2	-	29,3	-	31,2
15	15	18,3	18,1	21,2	20,4	24,1	23,3
2580	2580	3150	3110	3650	3510	4150	4010
8,7	8,7	13,0	12,7	17,4	16	9,0	8,4
1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M
2 x 2,77	2 x 2,77	2 x 2,97	2 x 2,97	2 x 2,97	2 x 2,97	2 x 2,97	2 x 2,97
2	2	2	2	2	3	3	3
15,6	16,7	18	26,3	20,4	30,9	25,2	38
21000	21000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
46	47	48	48	48	50	48	50
2 x 2,64	2 x 2,64	1 x 8,5	1 x 6,3	1 x 11	1 x 11	1 x 12,5	1 x 8
2 x 1″ M	2 x 1″ M	2″ F	2″ F	2″ F	2″ F	2″ F	2″ F
Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Scroll	Scroll	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*
2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100
6 x 130	6 x 130	8 x 130	8 x 130	8 x 130	8 x 134	8 x 140	8 x 140
870	870	870	870	870	870	870	870
56,2	56,2	59,5	59,5	73,5	73,5	92	92
135	135	168	168	178	178	225	225
1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
2150	2150	2950	2950	2950	2950	2950	2950
500	511	835	832	800	811	845	980

Power supply = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

Performances refer to following conditions:
❄- *temperature of processed water = 7 °C; Δ t = 5 °C*
- *ambient air temperature = 35 °C.*

✳- *temperature of processed water = 50 °C; Δ t = 5 °C*
- *ambient air temperature = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.*

♪- *Sound pressure measured at 10 mt.s in free field conditions Q = 2.*

(1) - *M = male connection*
F = female connection.

N.B.: All data refers to unit in standard version.

DATI TECNICI • *TECHNICAL DATA* R22

Mod. NRA		201	211 H	251	261 H	301	311 H
❆ Potenza frigorifera *Cooling capacity*	kW	39,4	36,5	50	49,5	57,25	54,9
❆ Potenza assorbita totale *Total input power*	kW	14	14,1	17,55	17,7	22,3	21,1
❆ Corrente assorbita *Current absorption*	A	25,4	23,6	33	33,2	45	34,4
E.E.R. W/W		2,81	2,44	2,85	2,64	2,57	2,44
❆ Portata acqua *Water flow rate*	l/h	6780	6280	8600	8520	9850	9440
❆ Perdita di carico *Water pressure drop*	kPa	29,3	29,1	32,7	29,3	31	26,3
✳ Potenza termica *Heating capacity*	kW	-	43,5	-	51,3	-	61,6
✳ Potenza assorbita totale *Total input power*	kW	-	14	-	17,1	-	19,5
✳ Corrente assorbita *Current absorption*	A	-	23,5	-	32,2	-	32,7
C.O.P.	W/W	-	2,96	-	2,85	-	2,93
✳ Portata acqua *Water flow rate*	l/h	-	7480	-	8820	-	10600
✳ Perdita di carico *Water pressure drop*	kPa	-	29,1	-	29,2	-	29,2
Potenza termica recuperata (NRA D) *Recovered heating capacity (NRA D)*	kW	10	10	12,7	12,7	15	15
Portata acqua (D) • *Water flow rate (D)*	l/h	1720	1720	2180	2180	2580	2580
Perdita di carico (D)• *Water pressure drop (D)*	kPa	15,8	15,8	10,0	10,0	14,0	14,0
Attacchi idraulici (D)• *Water connections (D)*	Ø	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M
Superficie batterie condensanti *Condenser coil surface area*	m^2	2 x 2,03	2 x 2,03	2 x 2,77	2 x 2,77	2 x 2,77	2 x 2,77
Ranghi • *Rows*	n°	2	2	2	2	2	2
Portata aria totale *Total air flow*	m^3/h	14000	14000	21000	21000	21000	21000
Contenuto gas refrigerante *Refrigerant gas charge*	kg	11,5	12,43	15	17,4	13,8	17,7
♪ Pressione sonora • *Sound pressure*	dB(A)	47	48	49	48	46	48
Contenuto acqua evaporatore *Evaporator water content*	dm^3	5,25	5,25	6,5	6,5	7,75	7,75
Attacchi idraulici • *Water connections*	Ø	2″ M	2″ M	2″ M	2″ M	2″ M	2″ M
Compressore tipo *Compressor type*		Scroll	Alternativo *Reciprocating*	Scroll tandem	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*
Numero compressori / circuiti *Number of compressors / circuit*		1 / 1	1 / 1	2 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Parzializzazione • *Partialisation*	%	0/100	0/100	0/50/100	0/100	0/100	0/100
Potenza assorbita dei motori ventilatori *Fan motor power*	n° x W	4 x 135	4 x 135	6 x 130	6 x 130	6 x 130	6 x 130
Velocità motori ventilatori *Fan motor speed*	g/m	870	870	870	870	870	870
Corrente max. • *Max. current*	A	31	36	41	46,5	55,5	56
Corrente di spunto • *Peak current*	A	153	150	122	190	215	215
Dimensioni / *Dimensions* — Altezza • *Height*	mm	1650	1650	1650	1650	1650	1650
Dimensioni / *Dimensions* — Larghezza • *Width*	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Dimensioni / *Dimensions* — Profondità • *Depth*	mm	1600	1600	2150	2150	2150	2150
Peso • *Weight*	kg	437	435	510	526	516	541

Tensione di alimentazione = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:
- ❆ - temperatura acqua prodotta = 7 °C; Δ t = 5 °C
  - temperatura aria esterna = 35 °C.
- ✳ - temperatura acqua prodotta = 50 °C; Δ t = 5 °C
  - temperatura aria esterna = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.

♪ - Pressione sonora misurata a 10 m. in campo libero Q = 2.
(1) - M = attacco maschio
F = attacco femmina.
N.B.: Tutti i dati sono riferiti alle unità in versione standard.

DATI TECNICI • *TECHNICAL DATA* R407C

Mod. NRA		2027	2527	3027	3527	4027	5027
❄ Potenza frigorifera *Cooling capacity*	kW	36,55	49,1	53,35	66,1	79	87
❄ Potenza assorbita totale *Total input power*	kW	14,7	19,7	22	27,6	31,4	37,2
❄ Corrente assorbita *Current absorption*	A	25,5	34	38,5	51,5	54,9	66
E.E.R.	W/W	2,49	2,49	2,43	2,40	2,52	2,34
❄ Portata acqua *Water flow rate*	l/h	6290	8440	9180	11370	13590	14960
❄ Perdita di carico *Water pressure drop*	kPa	20,7	24,5	29,1	25,9	28,9	28,4
Potenza termica recuperata (NRA D) *Recovered heating capacity (NRA D)*	kW	9,6	12,9	14,2	17,6	20,8	23,6
Portata acqua (D) • *Water flow rate (D)*	l/h	1650	2220	2440	3030	3580	4060
Perdita di carico (D) • *Water pressure drop (D)*	kPa	7,5	13,1	7,8	12,1	16,7	8,6
Attacchi idraulici (D) • *Water connections (D)*	Ø	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M	1″ M
Superficie batterie condensanti *Condenser coil surface area*	m^2	2 x 2,03	2 x 2,77	2 x 2,77	2 x 2,97	2 x 2,97	2 x 2,97
Ranghi • *Rows*	n°	2	2	2	2	2	3
Portata aria totale *Total air flow*	m^3/h	14000	21000	21000	28000	28000	28000
Contenuto gas refrigerante *Refrigerant gas charge*	kg	12,94	16,80	17,71	20,43	23,2	28,6
♪ Pressione sonora • *Sound pressure*	dB(A)	47	46	46	48	48	48
Contenuto acqua evaporatore *Evaporator water content*	dm^3	2 x 1,88	2 x 2,45	2 x 2,64	1 x 6,3	1 x 11	1 x 8
Attacchi idraulici • *Water connections*	Ø	2 x 1″ M	2 x 1″ M	2 x 1″ M	2″ F	2″ F	2″ F
Compressore *Compressor*	tipo *type*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*	Scroll	Alternativo *Reciprocating*	Alternativo *Reciprocating*
Numero compressori / circuiti *Number of compressors / circuit*		2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Parzializzazione • *Partialisation*	%	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100	0/50/100
Potenza assorbita dei motori ventilatori *Fan motor power*	n° x W	4 x 130	6 x 130	6 x 130	8 x 130	8 x 130	8 x 140
Velocità motori ventilatori *Fan motor speed*	g/m	870	870	870	870	870	870
Corrente max. • *Max. current*	A	38	46,5	60	61,5	78,5	98,5
Corrente di spunto • *Peak current*	A	96	131	140	179	188	238
Dimensioni *Dimensions* – Altezza • *Height*	mm	1650	1650	1650	1650	1650	1650
Dimensioni *Dimensions* – Larghezza • *Width*	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Dimensioni *Dimensions* – Profondità • *Depth*	mm	1600	2150	2150	2950	2950	2950
Peso • *Weight*	kg	429	484	502	838	814	847

Power supply = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

Performances refer to following conditions:
❄- temperature of processed water = 7 °C; Δ t = 5 °C
- ambient air temperature = 35 °C.
✳- temperature of processed water = 50 °C; Δ t = 5 °C
- ambient air temperature = 7 °C b. s. / 6 °C b. u.

♪- Sound pressure measured at 10 mt.s in free field conditions Q = 2.
***(1)** - M = male connection*
F = female connection.
N.B.: All data refers to unit in standard version.

TAB A POTENZA FRIGORIFERA TOTALE ED ASSORBIMENTO ELETTRICO TOTALE
COOLING CAPACITY AND TOTAL INPUT POWER

	Tae	**20**		**25**		**30**		**35**		**40**		**45**	
Mod	**TWu**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**
NRA 202	**5**	44,5	11,5	41,7	12,2	39,1	12,9	36,6	13,5	34,1	14,2	31,9	14,9
	7	47,8	11,8	44,9	12,5	42,1	13,3	**39,4**	**14,0**	36,9	14,8	34,4	15,6
	9	51,2	12,1	48,2	12,9	45,1	13,7	42,4	14,5	39,6	15,3	37,1	16,2
	11	54,7	12,4	51,5	13,2	48,3	14,1	45,4	14,9	42,5	15,9	39,7	16,9
	13	58,4	12,7	55,0	13,5	51,7	14,5	48,6	15,3	45,6	16,5	–	–
	15	62,4	13,0	58,8	13,8	55,4	14,9	52,1	15,7	49,0	17,2	–	–
NRA 252	**5**	55,5	16,0	52,6	17,0	49,5	18,0	46,4	18,9	43,4	19,8	40,2	20,7
	7	59,6	16,5	56,4	17,6	53,3	18,6	**50,0**	**19,6**	46,7	20,5	43,3	21,5
	9	64,0	17,0	60,7	18,2	57,1	19,2	53,6	20,3	50,0	21,3	46,3	22,3
	11	68,4	17,6	64,8	18,8	61,0	19,9	57,2	21,0	53,4	22,1	49,4	23,1
	13	73,1	18,2	69,2	19,4	65,2	20,6	61,0	21,7	57,0	22,9	–	–
	15	78,1	18,9	73,8	20,1	69,6	21,4	65,1	22,5	60,9	23,8	–	–
NRA 302	**5**	64,3	16,9	61,0	18,1	57,7	19,4	54,4	20,5	50,9	21,7	47,7	22,9
	7	69,1	17,3	65,7	18,7	62,0	20,0	**58,5**	**21,3**	54,8	22,6	51,2	23,8
	9	74,1	17,8	70,3	19,3	66,7	20,7	62,8	22,1	58,8	23,5	54,9	24,9
	11	78,9	18,3	75,2	19,9	71,3	21,4	67,0	22,9	62,9	24,4	58,6	25,9
	13	84,0	18,8	80,4	20,5	76,2	22,1	71,5	23,7	67,3	25,3	–	–
	15	89,5	19,3	86,0	21,2	81,5	22,9	76,3	24,6	72,0	26,3	–	–
NRA 352	**5**	76,7	19,0	73,2	20,9	69,9	23,0	66,6	25,5	62,9	28,2	59,3	31,2
	7	81,7	19,4	78,3	21,4	74,8	23,6	**71,0**	**26,1**	67,2	28,8	63,1	31,8
	9	87,2	19,9	83,5	21,9	79,7	24,1	75,8	26,6	71,5	29,4	67,0	32,4
	11	92,6	20,3	88,9	22,4	84,7	24,7	80,5	27,2	75,9	30,0	71,0	33,0
	13	98,3	20,7	94,6	22,9	90,0	25,3	85,5	27,8	80,6	30,6	–	–
	15	104,4	21,1	100,8	23,4	95,7	25,9	90,8	28,4	85,5	31,2	–	–
NRA 402	**5**	94,8	24,5	89,5	25,9	83,7	27,0	77,6	28,0	71,4	28,9	64,8	29,6
	7	101,5	25,5	95,7	26,9	89,7	28,2	**83,2**	**29,3**	76,7	30,3	70,0	31,2
	9	108,4	26,4	102,1	28,0	95,6	29,3	89,0	30,6	82,3	31,8	75,2	32,9
	11	115,3	27,4	108,6	29,0	102,0	30,5	95,0	31,9	87,8	33,3	80,5	34,5
	13	122,6	28,4	115,5	30,0	108,8	31,7	101,4	33,3	93,7	34,9	–	–
	15	130,4	29,5	122,9	31,1	116,1	33,0	108,2	34,7	99,9	36,5	–	–
NRA 502	**5**	104,3	29,6	98,7	31,3	92,9	32,6	86,8	33,7	80,2	34,6	73,5	35,3
	7	111,6	30,9	105,6	32,5	99,5	33,9	**93,0**	**35,2**	86,1	36,2	79,1	37,1
	9	118,9	32,1	112,7	33,8	106,1	35,3	99,3	36,6	92,1	37,8	84,6	39,0
	11	126,6	33,3	119,8	35,0	112,9	36,6	105,6	38,1	98,1	39,5	–	–
	13	134,8	34,5	127,3	36,2	120,1	37,9	112,3	39,7	104,5	41,3	–	–
	15	143,5	35,8	135,4	37,5	127,8	39,3	119,4	41,3	111,3	43,1	–	–
NRA 202 H	**5**	44,5	11,5	41,7	12,2	39,1	12,9	36,6	13,6	33,1	14,3	29,7	15,0
	7	47,7	11,9	44,8	12,6	42,0	13,3	**39,4**	**14,1**	35,7	14,8	32,0	15,7
	9	51,0	12,2	48,0	12,9	45,1	13,7	42,2	14,5	38,4	15,4	34,4	16,3
	11	54,4	12,5	51,2	13,3	48,1	14,1	45,1	15,0	41,0	16,0	36,7	17,1
	13	58,0	12,8	54,6	13,7	51,3	14,5	48,2	15,5	43,8	16,6	–	–
	15	61,9	13,1	58,3	14,1	54,7	14,9	51,5	16,1	46,7	17,3	–	–
NRA 252 H	**5**	54,9	15,7	51,8	16,8	48,8	17,9	45,5	18,8	41,7	19,8	37,9	20,7
	7	59,0	16,3	55,6	17,4	52,4	18,5	**49,0**	**19,6**	44,9	20,5	40,7	21,5
	9	63,2	16,8	59,7	18,0	56,1	19,2	52,5	20,3	48,0	21,3	43,7	22,3
	11	67,5	17,4	63,8	18,6	59,8	19,8	56,0	21,0	51,2	22,1	46,5	23,2
	13	72,1	18,0	68,2	19,2	63,7	20,4	59,7	21,7	54,6	22,9	–	–
	15	77,0	18,7	72,9	19,9	67,9	21,1	63,7	22,5	58,3	23,8	–	–
NRA 302 H	**5**	64,0	17,5	60,7	18,9	57,2	20,2	53,7	21,5	50,1	22,8	46,5	24,0
	7	68,6	18,0	65,1	19,5	61,3	20,9	**57,5**	**22,4**	53,7	23,7	49,9	25,1
	9	73,3	18,6	69,4	20,1	65,6	21,7	61,4	23,2	57,4	24,7	53,3	26,2
	11	78,1	19,2	73,9	20,8	69,7	22,4	65,4	24,0	61,1	25,6	56,7	27,2
	13	83,2	19,8	78,7	21,5	74,1	23,1	69,7	24,8	65,0	26,5	–	–
	15	88,7	20,5	83,8	22,3	78,7	23,9	74,2	25,7	69,2	27,5	–	–

Mod	Tae	20		25		30		35		40		45	
	TWu	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**
NRA 352 H	**5**	77,3	20,0	74,0	21,4	70,3	22,6	65,6	24,0	60,9	24,8	56,1	25,8
	7	83,0	20,6	79,2	22,1	75,7	23,4	**71,0**	**25,1**	65,7	26,7	60,2	28,3
	9	89,7	21,2	85,8	22,8	81,4	24,4	76,8	26,0	71,5	27,6	66,0	29,3
	11	96,7	21,8	92,3	23,4	86,0	25,1	80,4	26,8	75,3	28,5	69,2	30,2
	13	102,8	22,5	96,7	24,1	91,3	25,9	85,5	27,7	79,4	29,4	–	–
	15	108,6	23,1	102,7	24,8	97,8	27,1	91,7	28,6	86,4	30,4	–	–
NRA 402 H	**5**	90,2	24,9	85,0	26,1	79,6	27,2	73,7	28,1	67,6	28,9	61,4	29,5
	7	96,4	25,8	90,9	27,2	85,1	28,3	**79,0**	**29,4**	72,7	30,3	66,2	31,1
	9	102,9	26,8	97,0	28,2	90,7	29,4	84,4	30,6	77,8	31,7	71,2	32,7
	11	109,4	27,7	103,0	29,2	96,6	30,6	89,9	31,9	83,1	33,1	76,2	34,3
	13	116,3	28,6	109,4	30,2	102,9	31,8	95,8	33,3	88,8	34,6	–	–
	15	123,7	29,6	116,1	31,3	109,6	33,1	102,0	34,7	94,8	36,1	–	–
NRA 502 H	**5**	98,0	31,1	93,3	32,7	87,8	34,1	81,6	34,7	74,7	35,9	68,8	37,1
	7	104,7	32,3	100,1	34,1	94,6	35,6	**87,0**	**36,5**	81,3	37,8	75,2	39,0
	9	112,0	33,6	106,9	35,5	100,9	37,1	94,3	38,4	87,5	39,7	80,6	40,8
	11	120,7	34,8	114,1	36,9	107,2	38,5	100,3	40,0	93,2	41,3	–	–
	13	128,0	36,1	120,8	38,2	113,8	40,0	106,4	41,6	99,1	43,1	–	–
	15	135,6	37,3	127,9	39,6	120,6	41,5	112,8	43,3	105,3	44,9	–	–
NRA 2027	**5**	41,3	12,1	38,7	12,8	36,3	13,5	34,0	14,2	31,6	14,9	–	–
	7	44,3	12,4	41,7	13,1	39,1	14,0	**36,6**	**14,7**	34,2	15,5	–	–
	9	47,5	12,7	44,7	13,5	41,8	14,4	39,3	15,2	36,7	16,1	–	–
	11	50,7	13,0	47,8	13,9	44,8	14,8	42,1	15,6	39,4	16,7	–	–
	13	54,2	13,3	51,0	14,2	48,0	15,2	45,1	16,1	–	–	–	–
	15	57,9	13,7	54,5	14,5	51,4	15,7	48,3	16,5	–	–	–	–
NRA 2527	**5**	54,5	16,1	51,7	17,1	48,6	18,1	45,6	19,0	42,6	19,9	–	–
	7	58,5	16,6	55,4	17,7	52,3	18,7	**49,1**	**19,7**	45,9	20,6	–	–
	9	62,8	17,1	59,6	18,3	56,1	19,3	52,6	20,4	49,1	21,4	–	–
	11	67,2	17,7	63,6	18,9	59,9	20,0	56,2	21,1	52,4	22,2	–	–
	13	71,8	18,3	67,9	19,5	64,0	20,7	59,9	21,8	–	–	–	–
	15	76,7	19,0	72,5	20,2	68,4	21,5	64,0	22,6	–	–	–	–
NRA 3027	**5**	58,6	17,5	55,6	18,7	52,6	20,0	49,6	21,2	46,4	22,4	–	–
	7	63,0	17,9	59,9	19,3	56,5	20,7	**53,4**	**22,0**	50,0	23,3	–	–
	9	67,6	18,4	64,1	19,9	60,8	21,4	57,3	22,8	53,6	24,3	–	–
	11	72,0	18,9	68,6	20,6	65,0	22,1	61,1	23,7	57,4	25,2	–	–
	13	76,6	19,4	73,4	21,2	69,5	22,9	65,2	24,5	–	–	–	–
	15	81,6	20,0	78,5	21,9	74,3	23,6	69,5	25,4	–	–	–	–
NRA 3527	**5**	71,4	20,1	68,1	22,1	65,1	24,3	62,0	27,0	58,6	29,8	–	–
	7	76,1	20,5	72,9	22,6	69,6	25,0	**66,1**	**27,6**	62,6	30,5	–	–
	9	81,2	21,0	77,7	23,2	74,2	25,5	70,6	28,1	66,6	31,1	–	–
	11	86,2	21,5	82,8	23,7	78,9	26,1	74,9	28,8	70,7	31,7	–	–
	13	91,5	21,9	88,1	24,2	83,8	26,8	79,6	29,4	–	–	–	–
	15	97,2	22,3	93,8	24,8	89,1	27,4	84,5	30,1	–	–	–	–
NRA 4027	**5**	90,0	26,3	85,0	27,8	79,5	28,9	73,7	30,0	67,8	31,0	–	–
	7	96,4	27,3	90,9	28,8	85,2	30,2	**79,0**	**31,4**	72,8	32,5	–	–
	9	102,9	28,3	96,9	30,0	90,8	31,4	84,5	32,8	78,1	34,1	–	–
	11	109,5	29,4	103,1	31,1	96,9	32,7	90,2	34,2	83,4	35,7	–	–
	13	116,4	30,5	109,7	32,2	103,3	34,0	96,3	35,6	–	–	–	–
	15	123,9	31,6	116,7	33,3	110,3	35,4	102,8	37,2	–	–	–	–
NRA 5027	**5**	97,6	31,3	92,3	33,1	86,9	34,5	81,2	35,6	75,0	36,6	–	–
	7	104,4	32,7	98,8	34,3	93,1	35,8	**87,0**	**37,2**	80,5	38,3	–	–
	9	111,2	33,9	105,4	35,7	99,3	37,3	92,9	38,7	86,2	39,9	–	–
	11	118,4	35,2	112,1	37,0	105,6	38,7	98,8	40,3	–	–	–	–
	13	126,1	36,5	119,1	38,3	112,4	40,1	105,1	41,9	–	–	–	–
	15	134,3	37,9	126,6	39,7	119,6	41,6	111,7	43,6	–	–	–	–

Tae = Temperatura aria esterna b.s. (°C)
TWu = Temperatura acqua in uscita (°C) - Δt = 5 °C
Pf = Potenzialità frigorifera (kW)
Pa = Potenza elettrica assorbita totale (kW).

Tae = *Ambient air temperature d.b. (°C)*
TWu = *Outlet water temperature (°C) - Δt = 5 °C*
Pf = *Cooling capacity (kW)*
Pa = *Total absorbed power (kW).*

TAB B POTENZA FRIGORIFERA TOTALE ED ASSORBIMENTO ELETTRICO TOTALE
COOLING CAPACITY AND TOTAL INPUT POWER

	Tae	**20**		**25**		**30**		**35**		**40**		**45**	
Mod	**TWu**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**	**Pf**	**Pa**
NRA 201	**5**	44,5	11,5	41,7	12,2	39,1	12,8	36,6	13,5	33,1	14,2	29,7	15,0
	7	47,7	11,8	44,8	12,5	42,0	13,2	**39,4**	**14,0**	35,7	14,8	32,0	15,6
	9	51,0	12,1	48,0	12,9	45,1	13,6	42,2	14,5	38,4	15,4	34,4	16,3
	11	54,4	12,4	51,2	13,2	48,1	14,0	45,1	15,0	41,0	16,0	36,7	17,0
	13	58,0	12,7	54,6	13,5	51,3	14,4	48,2	15,5	43,8	16,6	–	–
	15	61,9	13,0	58,3	13,8	54,7	14,8	51,5	16,1	46,7	17,3	–	–
NRA 251	**5**	55,9	13,7	52,8	14,8	49,8	15,9	46,5	16,8	42,7	17,8	38,9	18,7
	7	60,0	14,3	56,6	15,4	53,4	16,5	**50,0**	**17,6**	45,9	18,5	41,7	19,5
	9	64,2	14,8	60,7	16,0	57,1	17,2	53,5	18,3	49,0	19,3	44,7	20,3
	11	68,5	15,4	64,8	16,6	60,8	17,8	57,0	19,0	52,2	20,1	47,5	21,2
	13	73,1	16,0	69,2	17,2	64,7	18,4	60,7	19,7	55,6	20,9	–	–
	15	78,0	16,7	73,8	17,9	68,9	19,1	64,7	20,5	59,2	21,8	–	–
NRA 301	**5**	63,7	17,5	60,4	18,9	56,9	20,2	53,4	21,5	49,9	22,7	46,3	24,0
	7	68,3	18,0	64,8	19,5	61,1	20,9	**57,3**	**22,3**	53,4	23,7	49,6	25,0
	9	73,1	18,5	69,2	20,1	65,3	21,6	61,2	23,1	57,1	24,6	53,0	26,1
	11	77,8	19,1	73,6	20,8	69,4	22,3	65,1	24,0	60,9	25,6	56,4	27,1
	13	82,8	19,7	78,3	21,5	73,8	23,0	69,2	24,9	65,0	26,6	–	–
	15	88,1	20,4	83,3	22,3	78,4	23,8	73,7	25,9	69,3	27,7	–	–
NRA 211 H	**5**	41,3	11,7	38,7	12,4	36,2	12,9	33,9	13,6	30,7	14,2	27,5	15,0
	7	44,2	12,0	41,5	12,6	38,9	13,3	**36,5**	**14,1**	33,1	14,8	29,7	15,6
	9	47,3	12,3	44,5	13,0	41,8	13,7	39,1	14,5	35,6	15,4	31,9	16,2
	11	50,4	12,6	47,5	13,3	44,6	14,1	41,8	15,0	38,0	15,9	34,0	16,9
	13	53,7	12,9	50,7	13,6	47,6	14,5	44,7	15,5	40,6	16,4	–	–
	15	57,2	13,2	54,1	13,9	50,8	14,9	47,8	16,1	43,3	16,9	–	–
NRA 261 H	**5**	55,6	14,1	52,4	15,1	49,3	16,1	45,8	17,0	41,9	17,9	37,9	18,7
	7	59,9	14,6	56,4	15,6	53,0	16,7	**49,5**	**17,7**	45,2	18,6	40,8	19,5
	9	64,3	15,1	60,6	16,2	56,9	17,3	53,1	18,4	48,5	19,3	44,0	20,2
	11	68,8	15,6	64,9	16,8	60,7	17,9	56,8	19,0	51,8	20,1	46,9	21,1
	13	73,6	16,1	69,5	17,4	64,8	18,5	60,8	19,6	55,3	20,9	–	–
	15	78,8	16,7	74,4	18,1	69,1	19,2	65,0	20,3	59,1	21,8	–	–
NRA 311 H	**5**	61,0	16,7	57,9	17,9	54,5	19,1	51,2	20,3	47,8	21,5	44,4	22,6
	7	65,4	17,1	62,1	18,5	58,5	19,7	**54,9**	**21,1**	51,2	22,3	47,5	23,6
	9	70,0	17,7	66,3	19,0	62,6	20,5	58,6	21,8	54,7	23,2	50,8	24,6
	11	74,5	18,2	70,5	19,7	66,5	21,1	62,4	22,6	58,3	24,0	54,0	25,5
	13	79,3	18,7	75,0	20,4	70,6	21,7	66,4	23,4	62,1	24,8	–	–
	15	84,4	19,2	79,7	21,2	75,0	22,4	70,8	24,3	66,2	25,7	–	–

Tae = Temperatura aria esterna b.s. (°C)
TWu = Temperatura acqua in uscita (°C) - Δt = 5 °C
Pf = Potenzialità frigorifera (kW)
Pa = Potenza elettrica assorbita totale (kW).

Tae = *Ambient air temperature d.b. (°C)*
TWu = *Outlet water temperature (°C) - Δt = 5 °C*
Pf = *Cooling capacity (kW)*
Pa = *Total absorbed power (kW).*

TAB C POTENZA TERMICA TOTALE ED ASSORBIMENTO ELETTRICO TOTALE
HEATING CAPACITY AND TOTAL INPUT POWER

	TWu	35		40		45		50	
Mod	**Tae**	**Pt**	**Pa**	**Pt**	**Pa**	**Pt**	**Pa**	**Pt**	**Pa**
	-9	25,3	8,8	24,4	9,2	23,5	9,5	22,7	9,8
	-6	27,6	9,1	26,7	9,5	25,8	9,9	24,9	10,3
	-3	30,2	9,2	29,2	9,7	28,3	10,1	27,3	10,5
	0	32,9	9,3	31,9	9,9	30,9	10,3	29,9	10,8
NRA 202 H	**3**	37,0	9,9	35,8	10,5	34,7	11,0	33,7	11,6
	6	48,2	12,3	46,7	13,0	45,3	13,8	44,0	14,5
	9	53,6	12,8	52,0	13,6	50,4	14,4	49,0	15,3
	12	58,1	12,9	56,3	13,7	54,7	14,6	53,1	15,6
	15	62,5	12,8	60,5	13,7	58,6	14,7	57,0	15,7
	-9	34,8	12,8	34,0	13,3	33,1	13,8	32,2	14,3
	-6	37,6	13,1	36,7	13,7	35,8	14,2	34,8	14,8
	-3	40,7	13,2	39,8	13,9	38,8	14,5	37,8	15,1
	0	44,0	13,4	43,0	14,2	42,0	14,9	40,9	15,5
NRA 252 H	**3**	48,7	14,4	47,7	15,2	46,5	16,0	45,3	16,8
	6	62,9	17,2	61,5	18,2	60,0	19,2	58,5	20,2
	9	69,5	18,0	67,9	19,2	66,3	20,3	64,5	21,3
	12	75,1	18,2	73,5	19,3	71,7	20,5	69,7	21,7
	15	81,9	18,6	80,0	19,9	78,0	21,2	75,9	22,4
	-9	37,9	11,1	37,5	12,6	37,1	14,0	36,6	15,1
	-6	41,6	12,3	40,9	13,5	40,1	14,6	39,4	15,6
	-3	45,5	13,0	44,5	14,0	43,5	14,9	42,6	15,8
	0	49,3	13,6	48,2	14,5	47,1	15,4	46,0	16,2
NRA 302 H	**3**	54,7	14,3	53,5	15,3	52,4	16,2	51,2	17,1
	6	70,1	18,3	68,6	19,6	67,2	20,8	65,7	22,1
	9	76,5	19,3	75,0	20,7	73,5	22,2	71,8	23,6
	12	83,3	19,3	81,7	20,9	80,0	22,4	78,1	24,0
	15	90,6	19,8	88,8	21,5	86,9	23,1	84,8	24,8
	-9	44,1	15,9	42,4	16,7	39,7	17,7	36,2	18,1
	-6	48,6	16,8	46,9	17,7	44,9	18,8	41,6	19,4
	-3	52,8	17,3	51,6	18,4	49,6	19,6	47,2	20,4
	0	57,7	18,0	56,5	19,1	55,1	20,4	53,5	21,6
NRA 352 H	**3**	66,2	18,9	64,8	20,2	63,3	21,6	61,5	23,0
	6	90,5	23,2	87,9	24,8	85,0	26,5	82,0	28,2
	9	99,3	24,2	96,6	25,9	93,5	27,7	90,4	29,6
	12	106,1	24,5	103,5	26,4	100,8	28,2	97,9	30,2
	15	115,5	25,2	112,8	27,1	109,8	29,2	106,7	31,3
	-9	50,0	15,2	47,5	15,5	44,0	15,5	39,7	15,3
	-6	55,4	16,1	52,9	16,5	49,6	16,6	45,4	16,6
	-3	61,1	16,6	58,6	17,2	55,4	17,5	51,4	17,6
	0	67,0	17,3	64,5	17,9	61,3	18,4	57,5	18,7
NRA 402 H	**3**	74,6	18,1	71,9	18,9	68,7	19,6	64,8	20,1
	6	98,6	23,6	95,3	24,7	91,3	25,7	87,0	26,5
	9	110,3	25,3	106,8	26,5	102,7	27,7	98,3	28,8
	12	119,3	25,6	115,6	27,1	111,6	28,4	107,1	29,7
	15	130,7	26,6	126,9	28,2	122,6	29,8	118,1	31,3

Tae = Temperatura aria esterna b.u. (°C)
TWu = Temperatura acqua in uscita (°C) - Δt = 5 °C
Pt = Potenzialità termica (kW)
Pa = Potenza elettrica assorbita totale (kW).

Tae = *Ambient air temperature w.b. (°C)*
TWu = *Outlet water temperature (°C) - Δt = 5 °C*
Pf = *Heating capacity (kW)*
Pa = *Total absorbed power (kW).*

TAB D POTENZA TERMICA TOTALE ED ASSORBIMENTO ELETTRICO TOTALE
HEATING CAPACITY AND TOTAL INPUT POWER

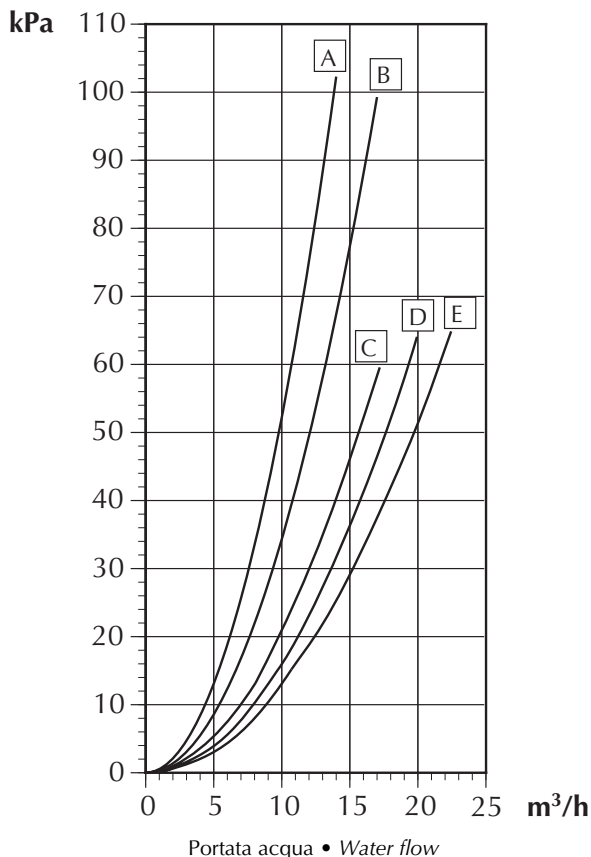
	TWu	35		40		45		50	
Mod	**Tae**	**Pt**	**Pa**	**Pt**	**Pa**	**Pt**	**Pa**	**Pt**	**Pa**
	-9	58,7	20,9	56,2	21,4	53,1	21,7	46,8	21,9
	-6	65,1	22,0	62,6	22,7	58,4	23,1	53,0	23,5
	-3	71,1	22,3	67,6	23,1	64,0	23,7	59,4	24,1
	0	77,0	22,6	72,6	23,5	69,3	24,3	66,0	24,8
NRA 502 H	**3**	85,9	24,3	81,0	25,4	77,7	26,3	74,0	27,1
	6	112,2	30,2	108,6	31,6	104,5	32,9	100,0	34,0
	9	124,3	32,0	120,5	33,5	116,2	35,0	111,6	36,4
	12	135,5	32,9	131,4	34,7	127,0	36,3	122,2	37,9
	15	148,6	34,3	144,3	36,2	139,6	38,1	134,5	39,9
	-9	25,0	8,4	24,1	8,8	23,2	9,1	22,5	9,4
	-6	27,3	8,7	26,4	9,1	25,5	9,5	24,6	9,9
	-3	29,9	8,8	28,9	9,3	28,0	9,7	27,0	10,1
	0	32,5	8,9	31,5	9,5	30,6	9,9	29,6	10,4
NRA 211 H	**3**	36,6	9,5	35,4	10,1	34,3	10,6	33,3	11,2
	6	47,7	11,9	46,2	12,5	44,8	13,3	43,5	14,0
	9	53,0	12,3	51,4	13,1	49,8	13,9	48,5	14,8
	12	57,5	12,4	55,7	13,2	54,1	14,1	52,5	15,1
	15	61,8	12,3	59,8	13,2	58,0	14,2	56,4	15,2
	-9	29,2	9,8	28,5	10,3	27,6	10,8	26,8	11,3
	-6	31,8	10,1	31,0	10,7	30,1	11,2	29,2	11,8
	-3	34,7	10,2	33,9	10,9	32,9	11,5	32,0	12,1
	0	37,8	10,4	36,9	11,2	35,9	11,9	34,9	12,5
NRA 261 H	**3**	42,2	11,4	41,2	12,2	40,1	13,0	39,0	13,7
	6	55,4	14,1	54,1	15,1	52,7	16,1	51,3	17,1
	9	61,6	14,9	60,1	16,1	58,6	17,2	56,9	18,1
	12	66,8	15,1	65,3	16,2	63,6	17,4	61,8	18,5
	15	73,1	15,5	71,4	16,8	69,5	18,0	67,5	19,2
	-9	34,9	9,7	34,5	11,1	34,1	12,3	33,6	13,3
	-6	38,4	10,8	37,7	11,9	37,0	12,8	36,3	13,7
	-3	42,2	11,5	41,2	12,4	40,3	13,2	39,4	13,9
	0	45,8	11,9	44,8	12,8	43,7	13,5	42,7	14,3
NRA 311 H	**3**	51,0	12,6	49,9	13,5	48,8	14,3	47,7	15,1
	6	65,9	16,2	64,4	17,3	63,1	18,4	61,6	19,5
	9	72,0	17,1	70,6	18,3	69,1	19,6	67,5	20,9
	12	78,6	17,1	77,0	18,4	75,4	19,8	73,6	21,2
	15	85,6	17,5	83,9	19,0	82,0	20,5	80,0	21,9

Tae = Temperatura aria esterna b.u. (°C)
TWu = Temperatura acqua in uscita (°C) - Δt = 5 °C
Pt = Potenzialità termica (kW)
Pa = Potenza elettrica assorbita totale (kW).

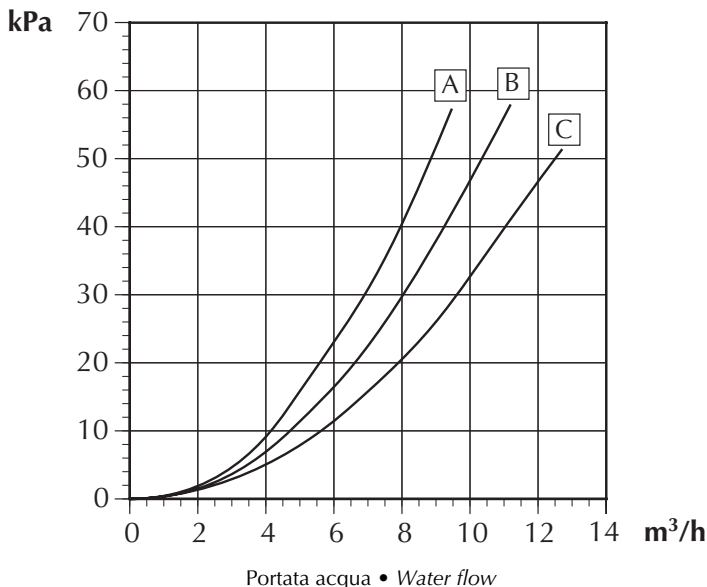
Tae = *Ambient air temperature w.b. (°C)*
TWu = *Outlet water temperature (°C) - Δt = 5 °C*
Pf = *Heating capacity (kW)*
Pa = *Total absorbed power (kW).*

TAV 1 PERDITE DI CARICO EVAPORATORI• *EVAPORATORS PRESSURE DROPS*

MODELLI BICOMPRESSORE SOLO FREDDO E POMPA DI CALORE

BICOMPRESSOR VERSIONS COOLING ONLY AND HEAT PUMP

A =	202 / 2027
	202 H
B =	252 / 2527
	252 H
	302 / 3027
	302 H
C =	352 / 3527
	352 H
D =	402 / 4027
	402 H
E =	502 / 5027
	502 H

TAV 2 PERDITE DI CARICO EVAPORATORI• *EVAPORATORS PRESSURE DROPS*

MODELLI MONOCOMPRESSORE SOLO FREDDO E POMPA DI CALORE
MONOCOMPRESSOR VERSIONS COOLING ONLY AND HEAT PUMP

A =	201 / 211 H
B =	251 / 261 H
C =	301 / 311 H

Le perdite di carico dei diagrammi precedenti sono relative ad una temperatura media dell'acqua di 10 °C. La tabella seguente riporta la correzione da applicare alle perdite di carico al variare della temperatura media dell'acqua.
The pressure drops in the charts above refer to an average water temperature of 10 °C. The following table shows the corrections to apply to the pressure drops with a variation in average water temperature.

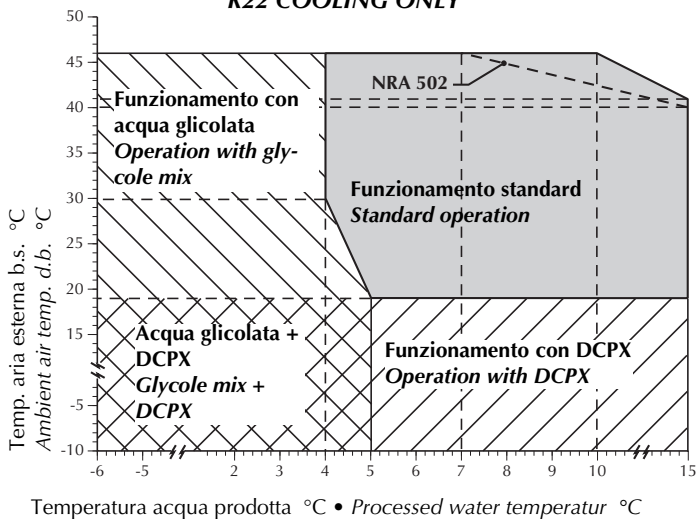
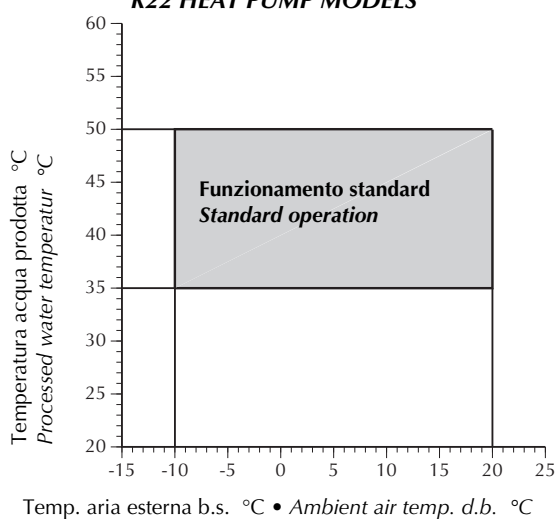
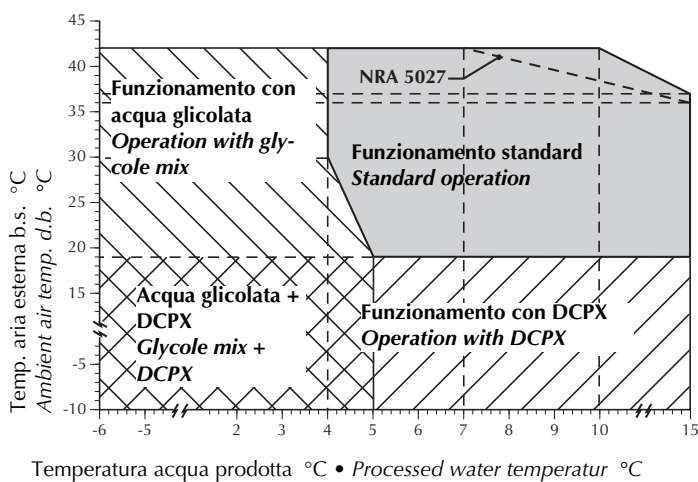
Temperatura media dell'acqua *Average water temperature*	5	10	15	20	30	40	50
Coefficiente moltiplicativo *Correction factor*	1,02	1	0,985	0,97	0,95	0,93	0,91

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Gli apparecchi, nella loro configurazione standard, non sono idonei ad una installazione in ambiente salino. I limiti massimi e minimi per le portate d'acqua allo scambiatore sono indicati dalle curve dei diagrammi delle perdite di carico. Per i limiti di funzionamento, si faccia riferimento ai diagrammi sottostanti, validi per Δt = 5 °C.

OPERATING LIMITS

The units in their standard configuration are not suitable for installation in salty atmospheres. The maximum and minimum limits of the water flow to the exchanger are shown in the curve of the pressure drop curves.
For the operating limits, refer to the charts below, valid for Δt = 5 °C.

SOLO FREDDO R22
R22 COOLING ONLY

POMPA DI CALORE R22
R22 HEAT PUMP MODELS

SOLO FREDDO R407C
R407C COOLING ONLY

CRITERI DI SCELTA PER NRA D

Si supponga di voler produrre acqua calda a 45°C recuperando parte del calore di condensazione mediante l'impiego dei desurriscaldatori sul modello NRA 252.
Nel grafico di TAV. 3 per TWoutdesurr=45° e Taria ext=40°C si legge il valore Pd/Pcn=0,26 .
Si calcola il calore recuperabile mediante la seguente formula:

Pd=Pd/Pcn*Pcn

dove Pcn è il calore smaltito al condensatore che si calcola con la seguente formula:

Pcn=Pf+Pass-Pvent

dove Pf e Pass sono rispettivamente la potenza frigorifera e la potenza assorbita totale dal refrigeratore nelle condizioni di progetto, mentre Pvent è la potenza assorbita dai ventilatori che è riportata nella tabella dei DATI TECNICI.

Pf=46,7 kW
Pass=20,5kW
Pvent=6 x 130 = 780W = 0,78 kW
Pcn=46,7+20,5-0,78=66,42kW
Pd=0,26x66,42=17,27kW

Se lavoro con Δt=5°C e quindi TWin desurr=40°C la portata da inviare é:

Q=860x17,27/5=2970 l/h

Dal grafico perdite di carico allegato in corrispondenza della suddetta portata si legge: Dp=26,2 kPa .
N.B.= Per Δt diversi da 5 °C le variazioni di resa sono trascurabili.

SELECTION CRITERIA FOR NRA D

Let us suppose that hot water is to be produced at 45°C recovering part of the condensation heat using the desuperheaters on model NRA 252 .
In the TAV.3 chart, for TWoutdesurr=*45°C and*
Taria ext *(External Air Temperature)=40°C the value read is Pd/Pcn=0,26 .*
The heat that can be recovered is calculated using the following formula:

*Pd=Pd/Pcn*Pcn*

in which Pcn is the heat given off by the condenser, which is calculated using the following formula:

Pcn=Pf+Pass-Pvent

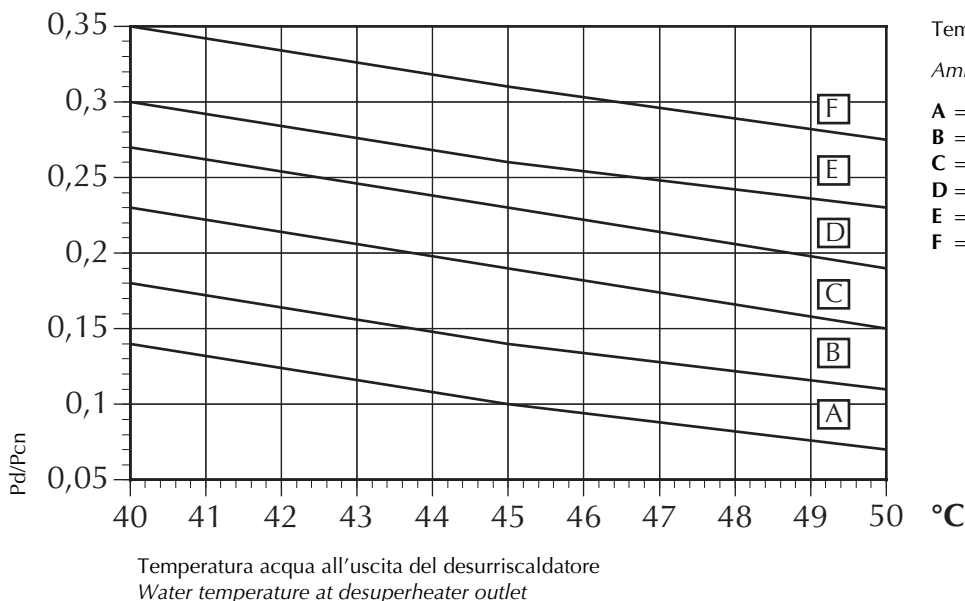
in which Pf and Pass are the refrigerating power and the total absorbed power of the refrigerator in the design conditions, respectively, whereas Pvent is the power absorved by the ventilators which is indicated in the table of TECHNICAL DATA.

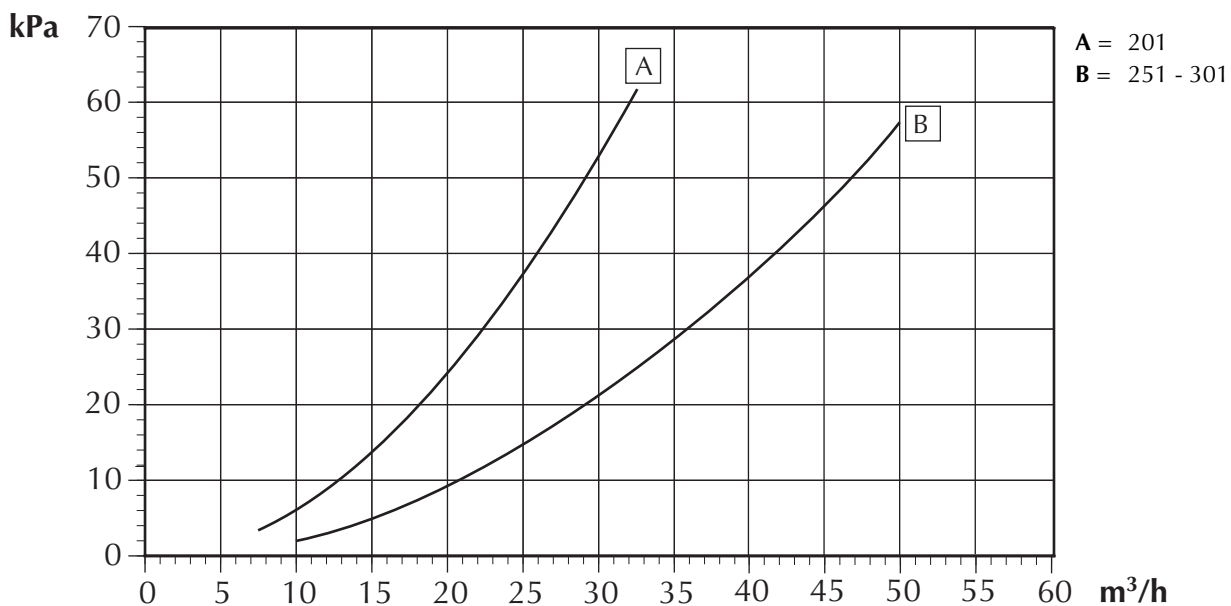
Pf=46,7 kW
Pass=20,5kW
Pvent=6 x 130 = 780W = 0,78 kW
Pcn=46,7+20,5-0,78=66,42kW
Pd=0,26x66,42=17,27kW

If working with Δt=5°C and therefore TWin desurr=40°C the flow rate to be sent is:

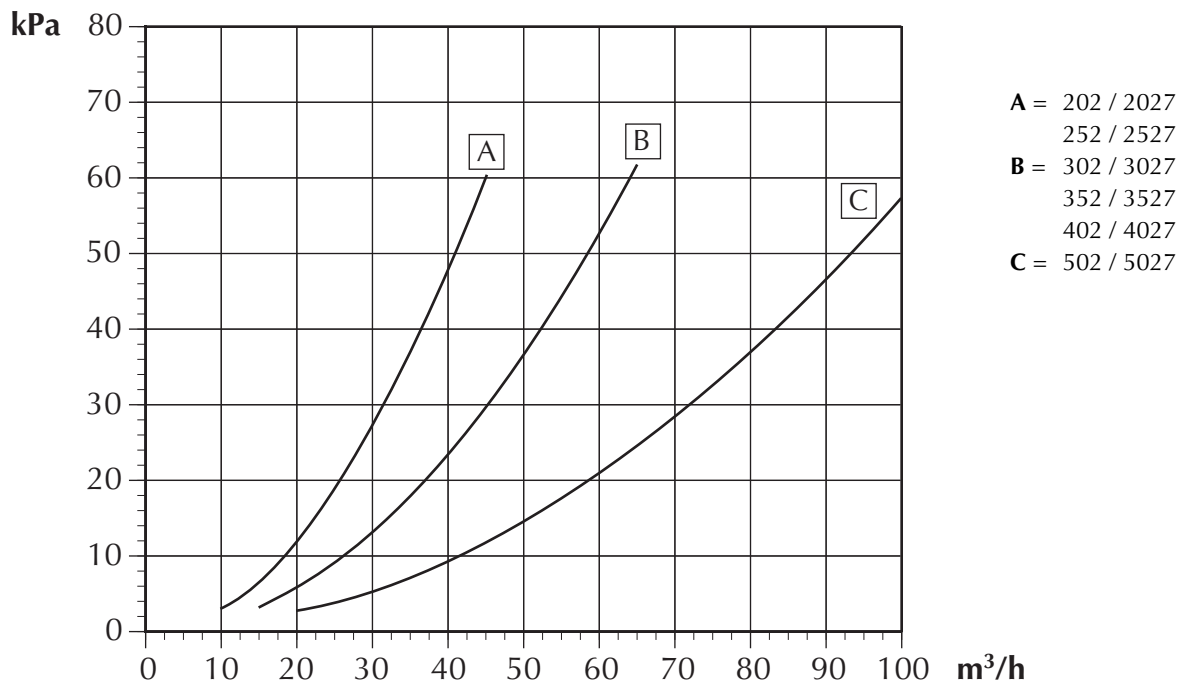
Q=860x17,27/5=2970 l/h

On the enclosed pressure drops graph the following is read in correspondance with the above flow rate: Dp=26,2 kPa .
N.B.= for different from 5°C the cooling capacity remains virtually the same.

TAV 3 POTENZA TERMICA RECUPERATA • *REGENERATED HEATING POWER*

TAV 4 PERDITE DI CARICO DESURRISCALDATORI • DESUPERHEATERS *PRESSURE DROPS*

MODELLI MONOCOMPRESSORE • *MONOCOMPRESSOR VERSIONS*

Portata acqua • *Water flow*

TAV 5 PERDITE DI CARICO DESURRISCALDATORI • DESUPERHEATERS *PRESSURE DROPS*

MODELLI BICOMPRESSORE • *BICOMPRESSOR VERSIONS*

Portata acqua • *Water flow*

TAV 6 PERDITE DI CARICO FILTRO ACQUA • *WATER FILTER PRESSURE DROPS*

Mod.	202 - 202 H 2027 201 - 211 H	252 - 252 H 2527 251 - 261 H	302 - 302 H 3027 301 - 311 H	352 352 H 3527	402 402 H 4027	502 502 H 5027
2″	✔	✔	✔			
2″ 1/2				✔	✔	✔

TAB E PRESSIONE E POTENZA SONORA espressa in dB(A)
SOUND PRESSURE AND POWER LEVEL rated in dB(A)

Mod.	Pressione sonora* *Sound pressure**	Potenza sonora per frequenza centrale di banda (Hz) *Sound power band middle frequency (Hz)*								globale *total*
		125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000		
	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)
NRA 202	47	74,3	81,2	69,2	67,3	64,9	58	48,8	82	75
NRA 2027	47	74,3	81,2	69,2	67,3	64,9	58	48,8	82	75
NRA 252	46	75,6	71,1	70,6	70,1	64,6	59	47,9	79	74
NRA 2527	46	75,6	71,1	70,6	70,1	64,6	59	47,9	79	74
NRA 302	46	74,6	77,3	70,2	69	65,7	60	49,4	80	74
NRA 3027	46	74,6	77,3	70,2	69	65,7	60	49,4	80	74
NRA 352	48	74,6	77	73,4	71	67	61,2	51,3	81	76
NRA 3527	48	74,6	77	73,4	71	67	61,2	51,3	81	76
NRA 402	48	79	77,5	71	72,5	67	59,5	54,4	82	76
NRA 4027	48	79	77,5	71	72,5	67	59,5	54,4	82	76
NRA 502	48	80	73,3	72,1	72	69,4	61	54	82	76
NRA 5027	48	80	73,3	72,1	72	69,4	61	54	82	76
NRA 202 H	47	74,3	81,2	69,2	67,3	64,9	58	48,8	83	75
NRA 252 H	47	76	72	71,5	71,6	65	60,2	48	79	75
NRA 302 H	47	76,7	73,6	71,9	69,4	68	61,5	51,9	80	75
NRA 352 H	48	76,7	73,6	71,9	69,4	68	61,5	51,9	80	76
NRA 402 H	50	80	78,3	72,6	74,7	70,3	61,2	55,4	84	78
NRA 502 H	50	80	78,3	72,6	74,7	70,3	61,2	55,4	84	78
NRA 201	47	75,3	77,8	69	68	69	61	52,7	81	75
NRA 251	49	78,5	71,2	78,1	71,6	65,6	61,1	51,5	82	77
NRA 301	46	74,3	76,5	71,2	69	65,7	60	49,4	80	74
NRA 211 H	48	76,8	78,6	69,9	69	70,1	62	53,3	81	76
NRA 261 H	48	77	72,6	74,2	72,2	65,6	61	49	81	76
NRA 311 H	48	74,6	77	73,4	71	67	61,2	51,3	81	76

I dati riportati esprimono la potenza sonora totale emessa dalla macchina alle condizioni nominali di funzionamento in raffreddamento.
* = Pressione sonora in campo libero a 10 m di distanza, con fattore di direzionalità 2.

The data given the total sound power level ratings of the unit at nominal operating conditions in cooling.
** = sound pressure in free field conditions at a distance of 10 mt.s with a directional factor of 2.*

TAB F TABELLE DI CORREZIONE • *CORRECTION TABLES*

Funzionamento con acqua glicolata *Operation with glycol*		FCGPF	FCGPT	FCGPA	FCGQ	FCGDP
50 °C	10%	--	1	1,003	1,020	1,040
	20%	--	1	1,005	1,060	1,110
	35%	--	1	1,010	1,130	1,250
7 °C	10%	0,99	--	0,996	1,012	1,124
	20%	0,975	--	0,99	1,048	1,322
	35%	0,965	--	0,984	1,109	1,619
3 °C	10%	0,875	--	0,927	0,868	0,847
	20%	0,872	--	0,925	0,875	0,919
	35%	0,863	--	0,920	0,928	1,131
-2 °C	10%	0,69	--	0,86	0,706	0,636
	20%	0,68	--	0,85	0,73	0,846
	35%	0,673	--	0,845	0,775	1,047
-6 °C	10%	--	--	--	--	--
	20%	0,56	--	0,79	0,602	0,557
	35%	0,553	--	0,786	0,64	0,692

FCGPF = Fattore di correzione potenza frigorifera • *Cooling capacity correction factor.*
FCGPF = Fattore di correzione potenza termica • *Heating capacity correction factor.*
FCGPA = Fattore di correzione potenza assorbita • *Input power correction factor.*
FCGQ = Fattore di correzione portata acqua • *Water flow correction factor.*
FCGDP = Fattore di correzione perdite di carico • *Pressure drops correction factor.*
I fattori di correzione di potenza frigorifera ed assorbita tengono conto della presenza di glicole e della diversa temperatura di evaporazione.
I fattori di correzione di portata acqua e perdite di carico vanno applicati direttamente ai dati ricavati per funzionamento senza glicole.
Il fattore di correzione della portata acqua è calcolato in modo da mantenere lo stesso Δt che si avrebbe in assenza di glicole.
Il fattore di correzione della perdita di carico tiene già conto della diversa portata derivante dall'applicazione del fattore di correzione della portata d'acqua.
The cooling capacity and input power correction factors take into account the presence of glycol and the different evaporation temperature.
The water flow rate and pressure drop correction factors are to be applied directly to the values given for operation without glycol.
The water flow rate correction factor is calculated in such a way as to maintain the same Δt as that which would be obtained without glycol.
The pressure drop correction factor takes into account the different flow rate obtained from the application of the flow rate correction factor.

TAB G TABELLE DI CORREZIONE • *CORRECTION TABLES*

Δt diversi dal nominale • *Δt different to nominal*	3	5	8	10
FCTPF	0,99	1	1,02	1,03
FCTPA	0,99	1	1,01	1,02

FCTPF = Fattore di correzione potenza frigorifera • *Cooling capacity correction factor.*
FCTPA = Fattore di correzione potenza assorbita • *Input power correction factor.*

TAB H TABELLE DI CORREZIONE • *CORRECTION TABLES*

Fattore di sporcamento • *Fouling factor*	(K*m^2)/W	0,00005	0,0001	0,0002
FCSPF		1	0,98	0,94
FCSPA		1	0,98	0,95

FCSPF = Fattore di correzione potenza frigorifera • *Cooling capacity correction factor.*
FCSPA = Fattore di correzione potenza assorbita • *Input power correction factor.*

TAB I CAMPO DI TARATURA DEI PARAMETRI DI CONTROLLO
CONTROL PARAMETER SETTING RANGE

		min.	**standard**	**max.**
Set point raffreddamento *Cooling set point*	(°C)	– 6	11	20
Set point riscaldamento *Heating set point*	(°C)	30	45	55
Intervento antigelo *Antifreeze set point*	(°C)	– 9	3	4
Differenziale totale *Total differential*	(°C)	1	2	6
Differenziale di gradino *Step differential*	(°C)	0,5	1	3
Autostart		--	Auto	--

TAB L TARATURA DISPOSITIVI DI PROTEZIONE • *PROTECTION DEVICE SETTINGS*

Mod.		**202 2027 202 H**	**252 2527 252 H**	**302 3027 302 H**	**352 3527 352H**	**402 4027 402 H**	**502 5027 502H**
Magnetotermico elettroventilatori *Fan circuit breaker*	(A)	4	6	6	8	8	8
Magnetotermico compressore *Compressor circuit breaker*	(A)	25	32	32	40	50	63
Pressostato alta pressione *High pressure switch*	(bar)	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3
Pressostato bassa pressione *Low pressure switch*	(bar)	2 ±0,2	2 ±0,2	2 ±0,2	2 ±0,2	2 ±0,2	2 ±0,2
Resistenza carter *Crankcase heater*	(W)	35	35	35	75	100	100

Mod.		**201**	**211 H**	**251**	**261 H**	**301**	**311 H**
Magnetotermico elettroventilatori *Fan circuit breaker*	(A)	4	4	6	6	6	6
Magnetotermico compressore *Compressor circuit breaker*	(A)	40	40	2 x 25	63	63	63
Pressostato alta pressione *High pressure switch*	(bar)	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3	24,7 ±0,3
Pressostato bassa pressione *Low pressure switch*	(bar)	2 ±0,2	–	2 ±0,2	–	2 ±0,2	–
Resistenza carter *Crankcase heater*	(W)	–	100	–	100	100	100

USI IMPROPRI

L'apparecchio è progettato e costruito per garantire la massima sicurezza nelle sue immediate vicinanze, nonche per resistere agli agenti atmosferici. I ventilatori superiori sono protetti da intrusioni involontarie mediante griglie di protezione.
L'apertura accidentale del quadro elettrico con macchina in funzione è scongiurata dal sezionatore bloccaporta.
Si eviti di appoggiare attrezzi o oggetti pesanti direttamente sulle batterie laterali di scambio termico, per non rovinare l'alettatura. Sono a disposizione come accessorio delle griglie di protezione che assicurano l'integrità delle alette in caso di grandine.

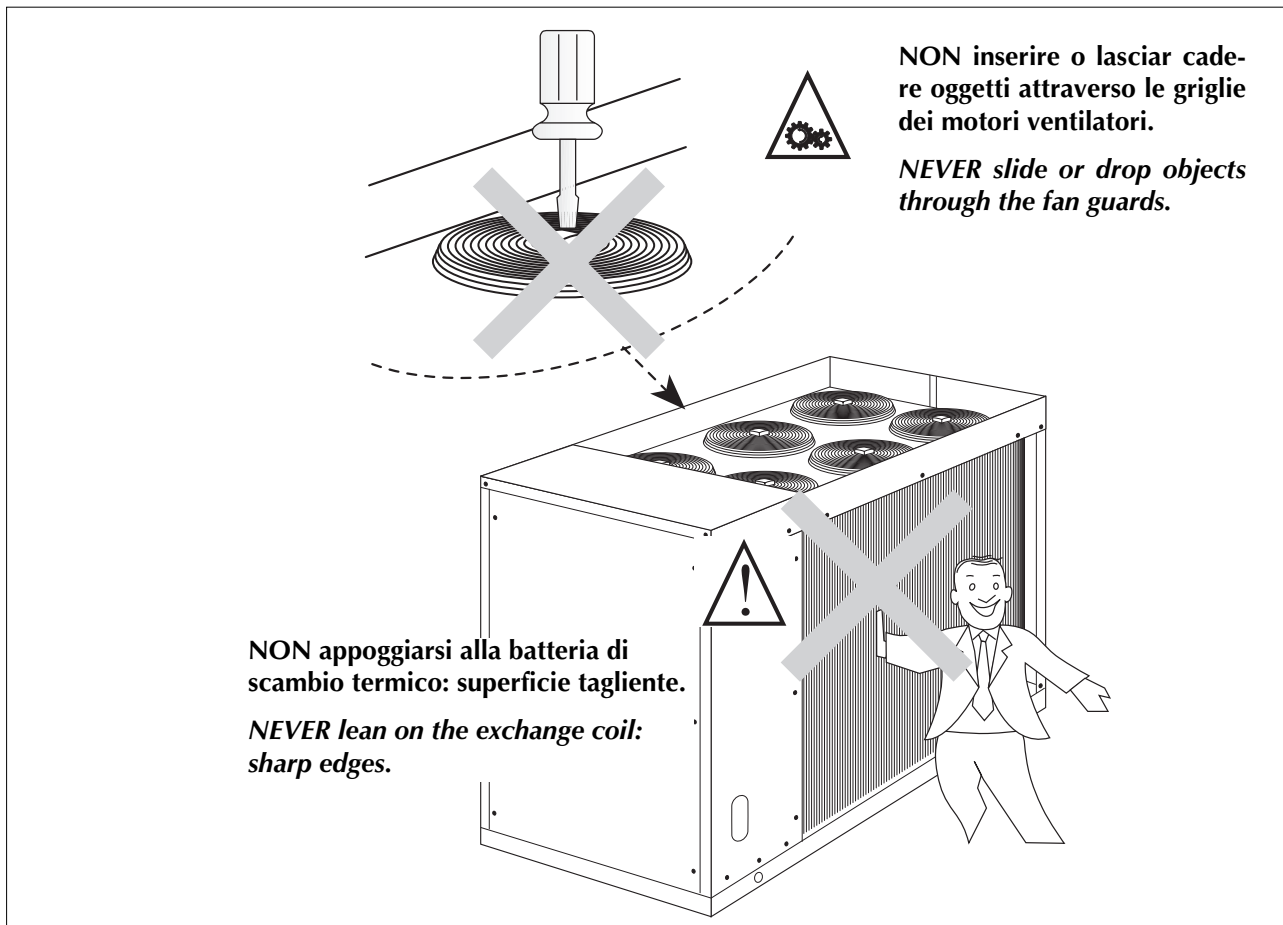
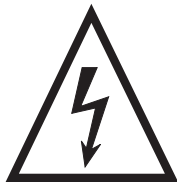
IMPROPER USES

The unit is designed and constructed to guarantee maximum safety in its immediate proximity, and to resist weathering. The top fans are shielded against accidental contact by a protective guard. Accidental opening of the electric switchboard with the machine in operation is impeded by the safety door interlock.
Tools or heavy objects must not be leaned directly against the lateral exchanger coils to avoid damage to the fins.
Coil guards are available as an accessory to protect the fins against hail damage.

NON inserire o lasciar cadere oggetti attraverso le griglie dei motori ventilatori.

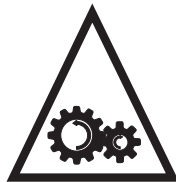
NEVER slide or drop objects through the fan guards.

NON appoggiarsi alla batteria di scambio termico: superficie tagliente.

NEVER lean on the exchange coil: sharp edges.

SIMBOLI DI SICUREZZA • *SAFETY SYMBOL*

Pericolo:
Tensione

Danger:
Power supply

Pericolo:
Temperatura

Danger:
Temperature

Pericolo:
Organi in movimento

Danger:
Movings parts

Pericolo:
Togliere tensione

Danger:
Disconnect power line

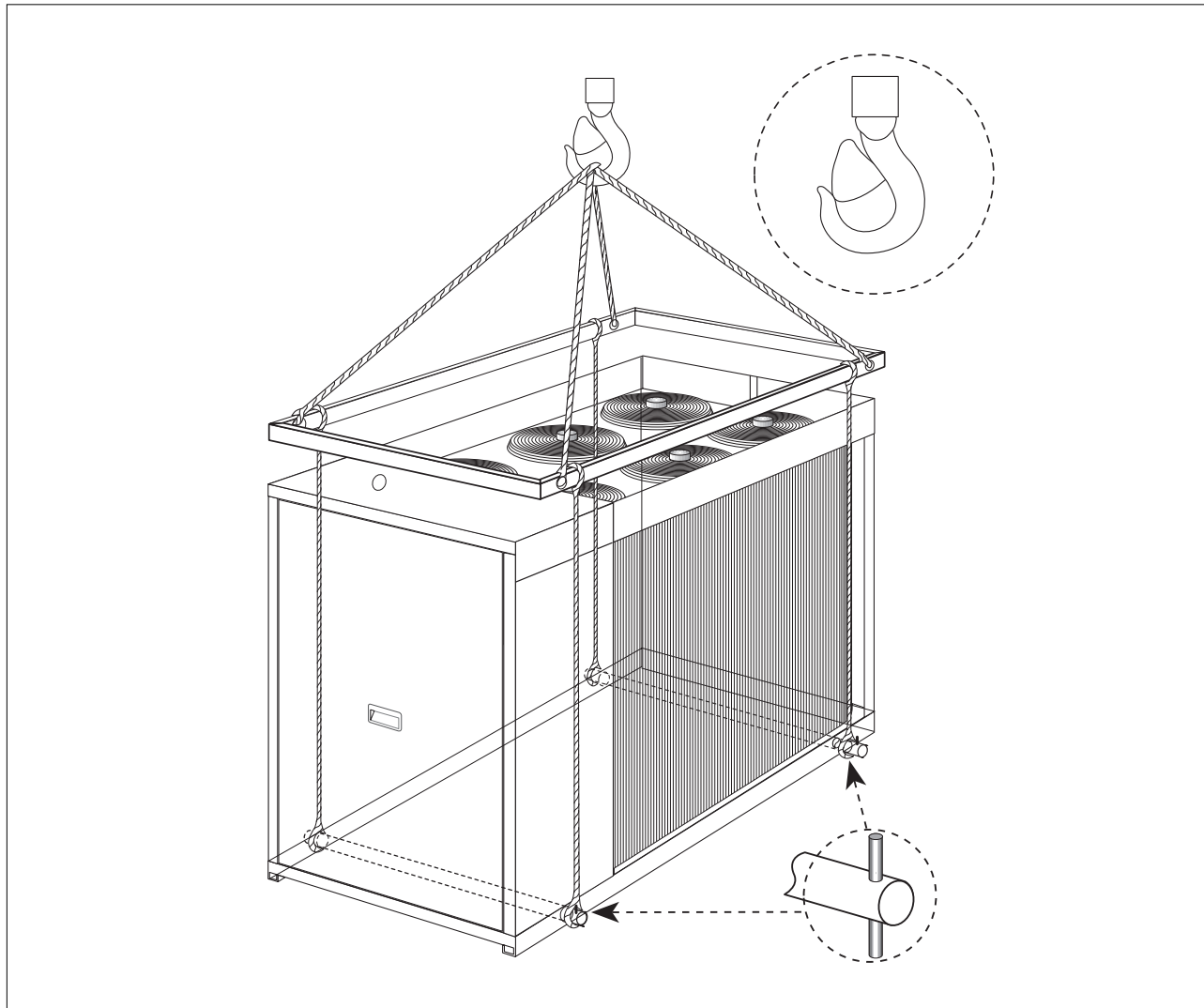
Pericolo!!!

Danger!!!

TRASPORTO

Per il sollevamento dell'unità e il suo posizionamento in cantiere seguire lo schema indicato.
Particolare attenzione va posta a tutte le operazioni di carico, scarico e sollevamento onde evitare danneggiamenti alla carpenteria ed agli organi funzionali della macchina.

CARRIAGE

To lift the unit and position it on site respect the following diagram.
Extreme care must be taken in all the loading, unloading and lifting operations to avoid damage to the housing and the machine components.

UBICAZIONE

Le macchine della serie NRA devono essere installate all'esterno, in zona adeguata. Pertanto dovrà essere installata prevedendo gli spazi tecnici necessari (vedi "Dati dimensionali"). Questo è indispensabile sia per consentire gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione che per esigenze di funzionamento, dovendo l'apparecchio raccogliere aria dall'esterno lungo i lati perimetrali ed espellerla verso l'alto. Per il corretto funzionamento dell'unità, essa dovrà essere installata su di un piano perfettamente orizzontale. Assicurarsi che il piano di appoggio sia in grado di supportare il peso della macchina.
L'apparecchio è realizzato in lamiera di acciaio zincata e trattata mediante verniciatura a caldo con polveri poliuretaniche per resistere alle intemperie. Non sono pertanto necessari particolari accorgimenti per la protezione dell'unità. Si consiglia, invece, se è prevista la possibilità di grandinate, di proteggere le batterie condensanti con una protezione antigrandine.

POSITIONING

The machines in the NRA series must be installed outdoors, in a suitable location. It must therefore be installed respecting the working space requirements (see “Dimensions”). This is essential both for routine maintenance and repair work to the machine as well as basic operation requirements, since the machine must draw air from its whole perimeter and expel it out of the top. For the unit to operate properly, it must be installed on a perfectly level surface. Check that the floor is capable of supporting the weight of the unit.
The unit is made of galvanised steel sheet and treated with a hot polyurethanic powder weatherproof finish. Therefore the unit does not require a specific shelter. Although we do recommend that if there is a risk of hail storms, to protect the coil with an adequate hail guard.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

L'unità è completamente cablata in fabbrica e per la messa in funzione necessita dell'alimentazione elettrica secondo le indicazione sulla targhetta caratteristica dell'unità, intercettata con delle protezioni in linea.
Tutti i collegamenti elettrici devono essere rispondenti alle norme legislative locali vigenti al momento dell'installazione.
Gli schemi riportati nella seguente documentazione devono essere utilizzati solo come ausilio per la predisposizione delle linee elettriche. Per le necessità di installazione, fare riferimento allo schema elettrico fornito con l'apparecchio.

WIRING CONNECTIONS

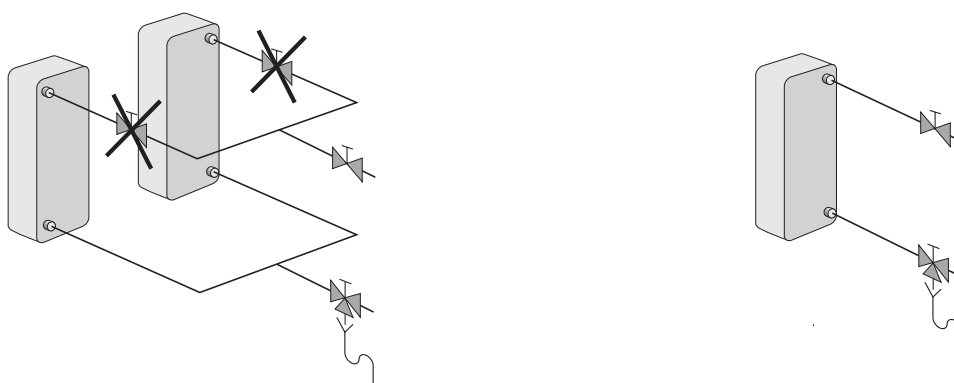
The unit is completely factory wired and during start-up it only requires a power supply in conformance with the specifications on the serial plate of the unit, and fitted with adequate line protection. All the connections must respect the local legislation in force at the time of the installation.
The diagrams given in the following documentation must only be used as a guideline for the layout of the power lines. For specific installation requirements, refer to the wiring diagram supplied with the unit.

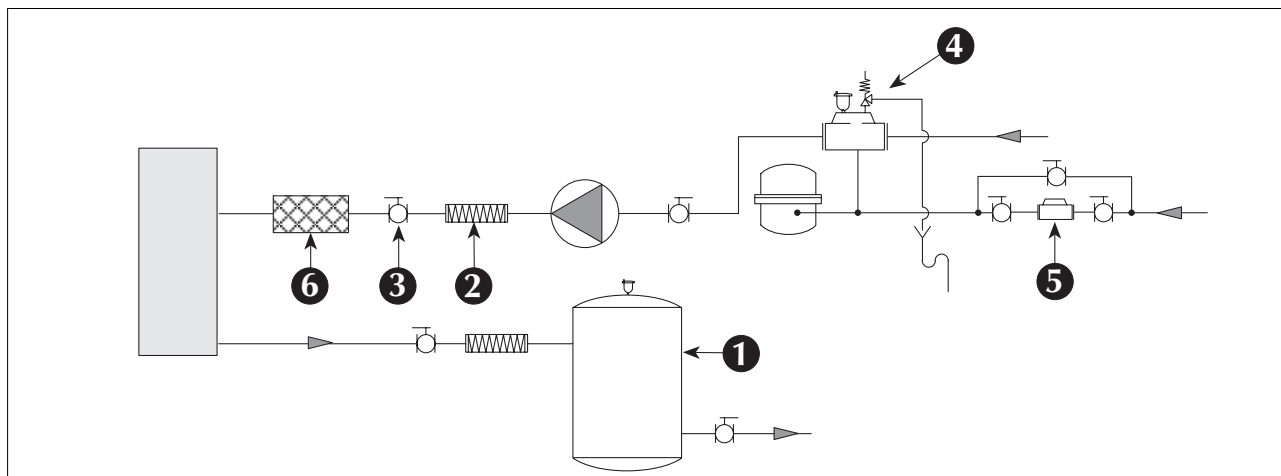
CIRCUITO IDRAULICO

La portata d'acqua inviata all'evaporatore deve essere costante in ogni momento. ATTENZIONE: nel caso di evaporatori in parallelo, per l'allacciamento idraulico si seguano le indicazioni riportate nello schema riportato di seguito. La disposizione indicata permette un corretto bilanciamento delle portate da inviare agli evaporatori.
Si fa obbligo, inoltre, pena il decadimento della garanzia, di non inserire organi di intercettazione sui singoli evaporatori.

WATER CIRCUIT

The water flow to the evaporator must always be constant. IMPORTANT: in the case of evaporators in parallel, the water connections must be made according to the instructions given in diagram below. This layout gives a correct balance of the flows to each evaporator.
It is strictly prohibited to mount cut-off valves on the single evaporators, disrespect of this condition will invalidate the warranty.

COLLEGAMENTO IDRAULICO CONSIGLIATO
RECOMMENDED WATER CONNECTIONS

La posizione ed il diametro degli attacchi idraulici sono riportati in "Dati dimensionali".
Si consiglia l'installazione dei seguenti accessori d'impianto sia per gli evaporatori sia per i desurriscaldatori:
– serbatoio di accumulo inerziale per attenuare il salto di temperatura sull'acqua quando i compressori sono spenti(1);
– giunti flessibili ad alta pressione per evitare la trasmissione di vibrazioni alle tubazioni dell'impianto (2);
– valvole manuali d'intercettazione tra l'unità ed il resto dell'impianto, per facilitare le operazioni di manutenzione ed evitare di scaricare tutto l'impianto (3);
– separatore d'aria con valvola di sicurezza (4);
– alimentatore automatico d'impianto con manometro (5);

The positions and diameters of the water couplings are given in "Dimensions".
The following installation accessories are recommended for evaporators and for desuperheaters:
– *Inertial storage tank to alleviate the temperature difference of the water when the compressors are stopped (1);*
– *high pressure flexible connectors to avoid vibration transmission along the piping of the installation (2);*
– *manual cut-off valves between the unit and the rest of the installation, to aid maintenance and avoid draining the whole installation (3);*
– *vent valve with safety valve (4);*
– *automatic feeder group with gauge (5);*
– *antivibration feet fixed to the floor, particularly when*

– supporti antivibranti per il fissaggio al suolo, specialmente nel caso di installazione su coperture o terrazze di edifici (vedi "Dati dimensionali").

È obbligatoria l'installazione del filtro acqua (punto 6 della figura precedente) fornito a corredo, pena la scadenza della garanzia. Tale filtro viene fornito non montato ed imballato all'interno della macchina.

installing the unit of roofs or terraces (see "Dimensions").
Water filter supplied with the unit must be installed (point 6 of previous figure). Water filter is packed up together with the unit, but not already mounted on it.

PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE

Prima della messa in funzione si consiglia di verificare che:
– l'impianto sia stato caricato e l'aria sfiatata;
– i collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente;
– la tensione di linea sia entro le tolleranze ammesse (±10% del valore nominale);

Almeno 24 ore prima della messa in funzione l'unità deve essere messa sotto tensione in modo da consentire alle resistenze di riscaldamento del carter del compressore (compressore Scroll escluso) di far evaporare il refrigerante eventualmente presente nell'olio. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare gravi danni al compressore e comporta il decadimento della garanzia.

BEFORE START-UP

Before start-up we recommend the following checks:
– the installation is charged and bleeded of all air;
– the wiring connections have been made correctly;
– the voltage supply falls within the permitted tolerances (±10% of nominal);

At least 24 hours before start-up the unit must be powered *to allow the crankcase heater of the compressor (excluding Scroll compressors) to evaporate any refrigerant present in the oil. Disrespect of this precaution can cause serious damage to the compressor and invalidity of the warranty.*

MESSA IN FUNZIONE DELL'UNITÀ

Si ricorda che per le unità di questa serie è prevista, se richiesta, la messa in funzione gratuita da parte del Servizio Assistenza AERMEC di zona.
La messa in funzione dev'essere preventivamente concordata in base ai tempi di realizzazione dell'impianto.
Prima dell'intervento del Servizio Assistenza AERMEC tutte le opere (allacciamenti elettrici e idraulici, caricamento e sfiato dell'aria dall'impianto) dovranno essere state ultimate.
Per l'impostazione di tutti i parametri funzionali e per tutte le informazioni dettagliate riguardanti il funzionamento della macchina e della scheda di controllo fare riferimento al manuale d'uso.

N.B.= Per le versioni NRA D si consiglia, per evitare fenomeni d'ebollizione all'interno del desurriscaldatore, di mantenere l'acqua dell'impianto ad una pressione superiore a 2 bar.

START-UP OF THE UNIT

For detailed information regarding the operating parameter settings and all other machine or control card operations, consult the user's manual.

N.B.= For the NRA-D versions we suggest the water should be maintained at a pressure above 2 bars, in order to avoid boiling phenomena inside the heat recovery unit.

CARICAMENTO / SCARICAMENTO IMPIANTO

Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua presente nello scambiatore può ghiacciare, provocando danni irreparabili allo scambiatore stesso, il completo scaricamento dei circuiti frigoriferi e, talvolta, il danneggiamento dei compressori.
Per evitare il pericolo di gelo sono possibili tre soluzioni:
1) completo scaricamento dell'acqua dallo scambiatore a fine stagione e riempimento all'inizio della stagione successiva. È necessario predisporre sulle tubazioni in uscita un rubinetto per lo svuotamento dello scambiatore.
2) funzionamento con acqua glicolata, con una percentuale di glicole scelta in base alla temperatura minima esterna prevista. In questo caso si dovrà tenere debito conto delle diverse rese ed assorbimenti del refrigeratore, dimensionamento delle pompe e rese dei terminali.
3) Utilizzo di resistenze di riscaldamento dello scambiatore (disponibili come accessorio). In tal caso le resistenze devono sempre essere sotto tensione per tutto il periodo di possibile gelo (macchina in stand-by).

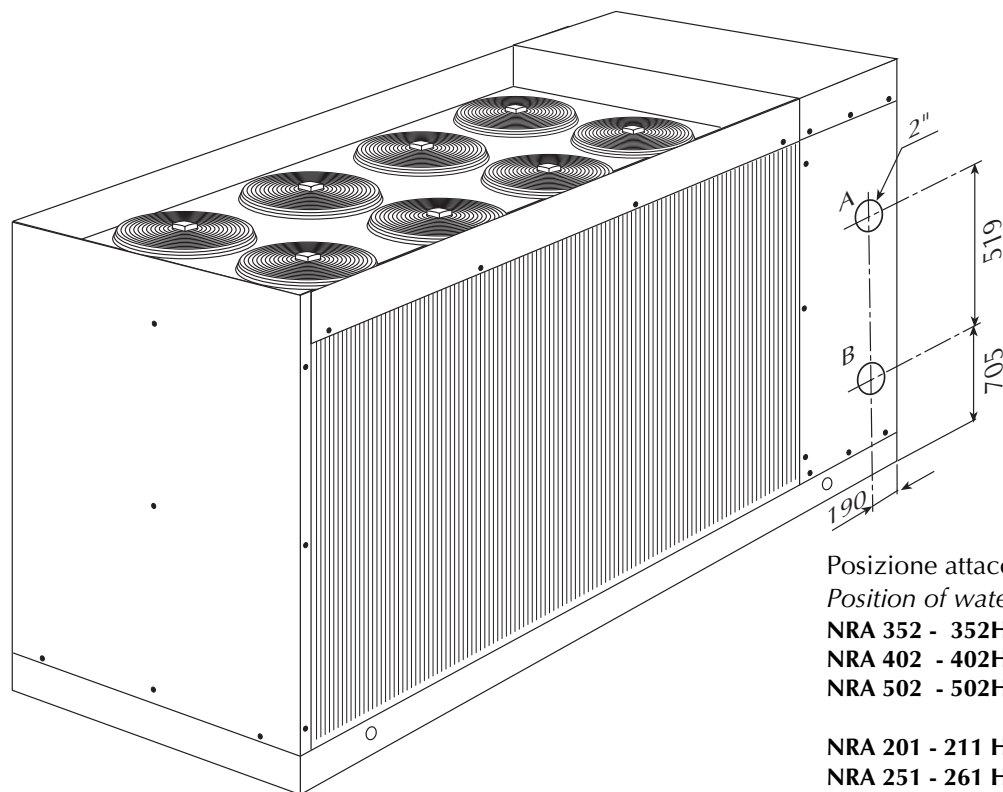
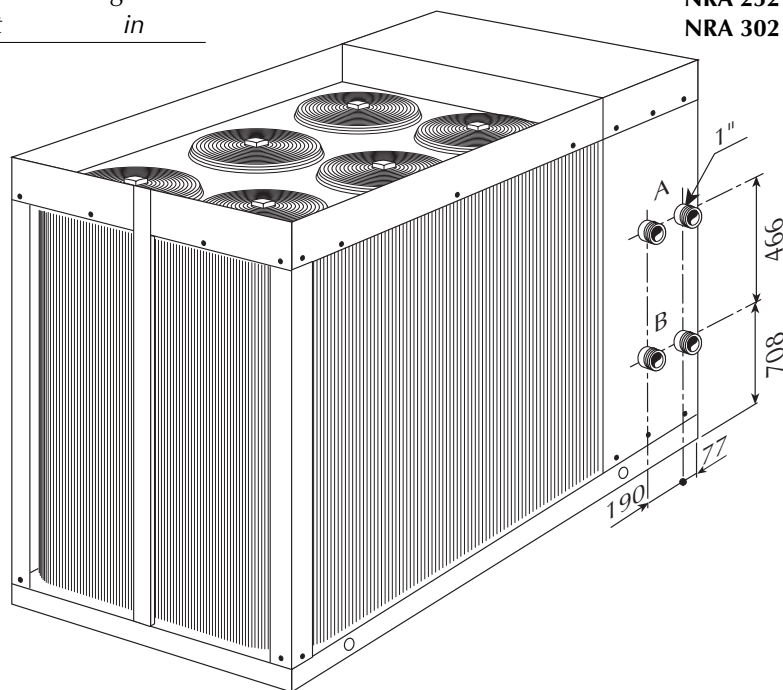
CHARGING / DRAINING THE INSTALLATION

If the unit is shutdown during winter, the water found in the exchanger could freeze, causing damage beyond repair to the exchanger itself, the discharge of the refrigerant circuits and even damage to the compressor.
To avoid the risk of freezing there are three possible solutions:
1) *completely drain the exchanger of all water at the end of the season and refill at the beginning of the next season of operation. Mount a drain valve on the outlet pipe to drain the exchanger.*
2) *operation with glycol in the water, with a percentage of glycol according to the minimum ambient temperature that is foreseen. In this case you must account for the differences in performance and absorption of the chiller, the pump size and the terminal unit capacities.*
3) *The use of heating elements on the exchanger (available in accessory). In this case the heaters must be powered for the whole period when there is a risk of freezing (unit in stand-by).*

DIMENSIONI • *DIMENSIONS* (mm)

Alimentazione acqua
Water supply

	A	**B**
NRA	ingresso *in*	uscita *out*
NRA H	uscita *out*	ingresso *in*

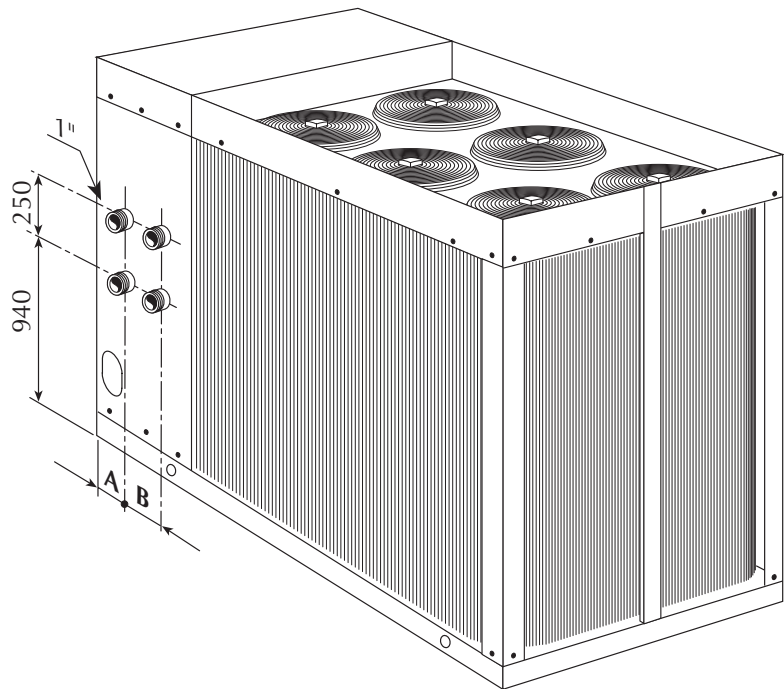
Posizione attacchi idraulici:
Position of water connections:
NRA 202 - 202 H - 2027
NRA 252 - 252 H - 2527
NRA 302 - 302 H - 3027

Posizione attacchi idraulici:
Position of water connections:
NRA 352 - 352H - 3527
NRA 402 - 402H - 4027
NRA 502 - 502H - 5027

NRA 201 - 211 H
NRA 251 - 261 H
NRA 301 - 311 H

DIMENSIONI • *DIMENSIONS* (mm)

Mod.	A	B	C
NRA 202 - 2027	250	1100	1600
NRA 252 - 2527	250	1070	2150
NRA 302 - 3027	250	1070	2150
NRA 352 - 3527	320	1350	2950
NRA 402 - 4027	320	1350	2950
NRA 502 - 5027	320	1350	2950
NRA 202 H	250	1100	1600
NRA 252 H	250	1070	2150
NRA 302 H	250	1070	2150
NRA 352 H	320	1350	2950
NRA 402 H	320	1350	2950
NRA 502 H	320	1350	2950
NRA 201	250	1100	1600
NRA 251	250	1070	2150
NRA 301	250	1070	2150
NRA 211 H	250	1100	1600
NRA 261 H	250	1070	2150
NRA 311 H	250	1070	2150

Posizione degli attacchi dei desurriscaldatori
Position of desuperheaters connections

Mod.	A	B
NRA 202 - 2027	183	195
NRA 252 - 2527	183	195
NRA 302 - 3027	183	195
NRA 352 - 3527	183	195
NRA 402 - 4027	183	195
NRA 502 - 5027	183	195
NRA 202 H	183	195
NRA 252 H	183	195
NRA 302 H	183	195
NRA 352 H	183	195
NRA 402 H	183	195
NRA 502 H	183	195
NRA 201	183	--
NRA 251	183	--
NRA 301	183	--
NRA 211 H	183	--
NRA 261 H	183	--
NRA 311 H	183	--

DIMENSIONI • *DIMENSIONS* (mm)

Mod.	A	B
NRA 202 - 2027	1600	475
NRA 252 - 2527	2150	795
NRA 302 - 3027	2150	760
NRA 352 - 3527	2950	970
NRA 402 - 4027	2950	1000
NRA 502 - 5027	2950	1060
NRA 202 H	1600	500
NRA 252 H	2150	760
NRA 302 H	2150	720
NRA 352 H	2950	1040
NRA 402 H	2950	1000
NRA 502 H	2950	1070
NRA 201	1600	475
NRA 251	2150	720
NRA 301	2150	760
NRA 211 H	1600	510
NRA 261 H	2150	780
NRA 311 H	2150	735

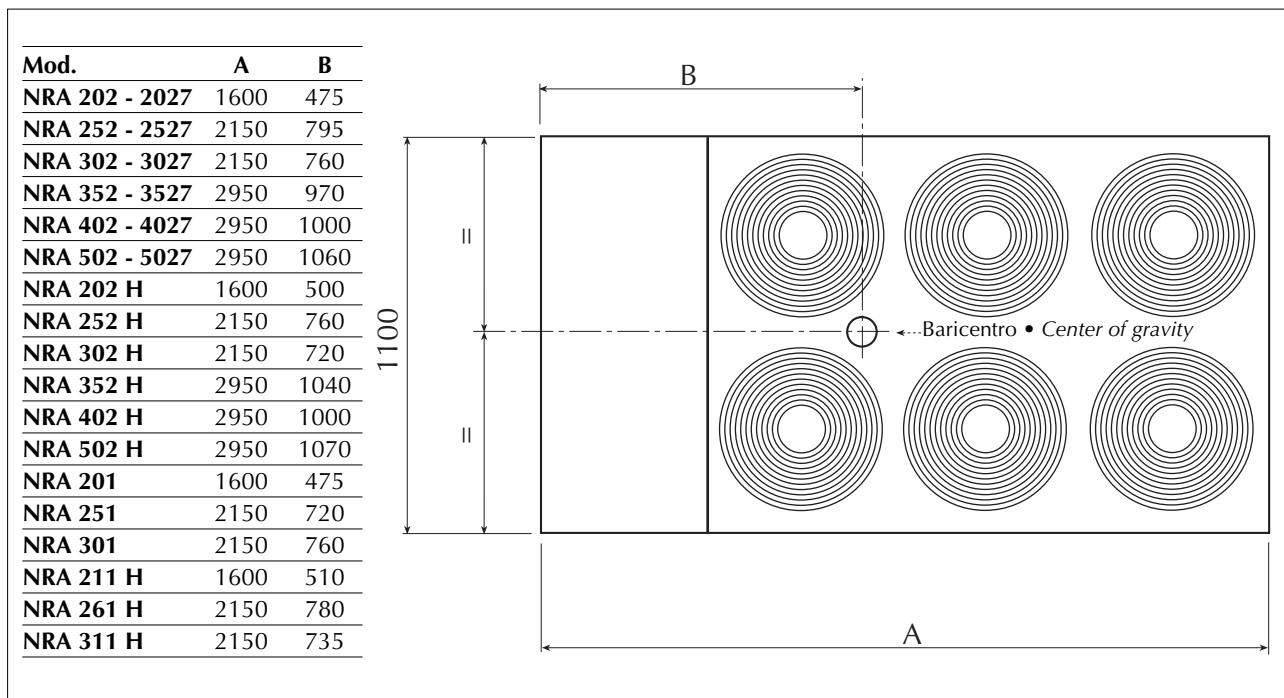
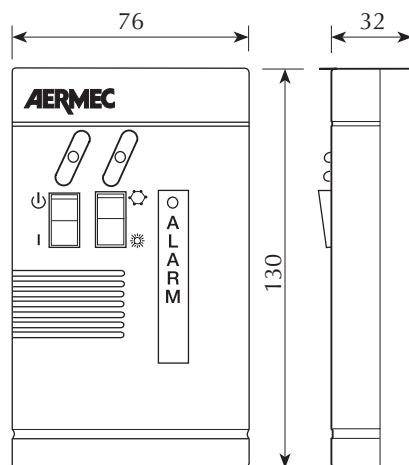
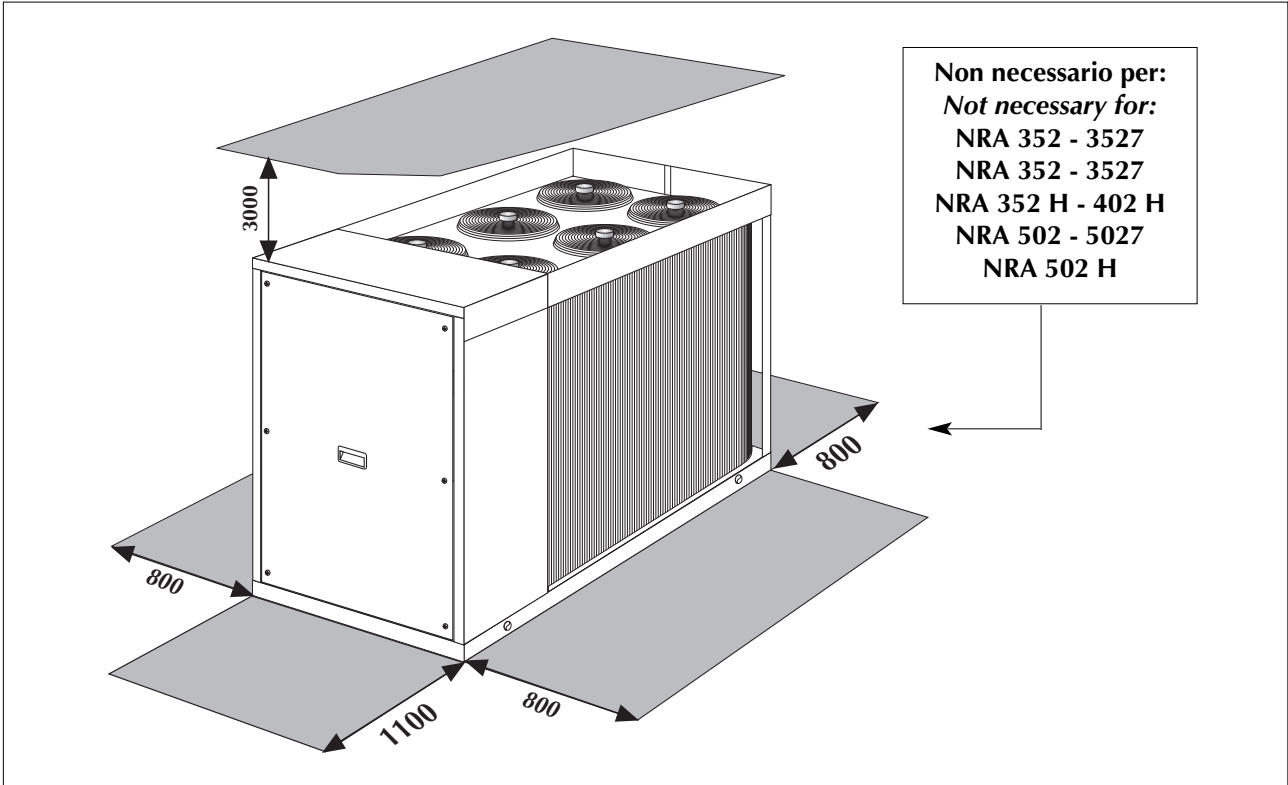
B

1100

=

=

Baricentro • *Center of gravity*

A

SPAZI TECNICI MINIMI • *MINIMUM TECHNICAL SPACE* (mm)

DATI ACCESSORI • *ACCESSORIES DATA* (mm)

SUPPORTI ANTIVIBRANTI - VT
ANTIVIBRATION PAD - VT

Mod.	A
NRA 202 - 2027 - 202 H	1200
NRA 252 - 2527 - 252 H	1750
NRA 302 - 3027 - 302 H	1750
NRA 352 - 3527 - 352 H	2550
NRA 402 - 4027 - 402 H	2550
NRA 502 - 5027 - 502 H	2550
NRA 201 - 211 H	1200
NRA 251 - 261 H	1750
NRA 301 - 311 H	1750

VT

Ø 18

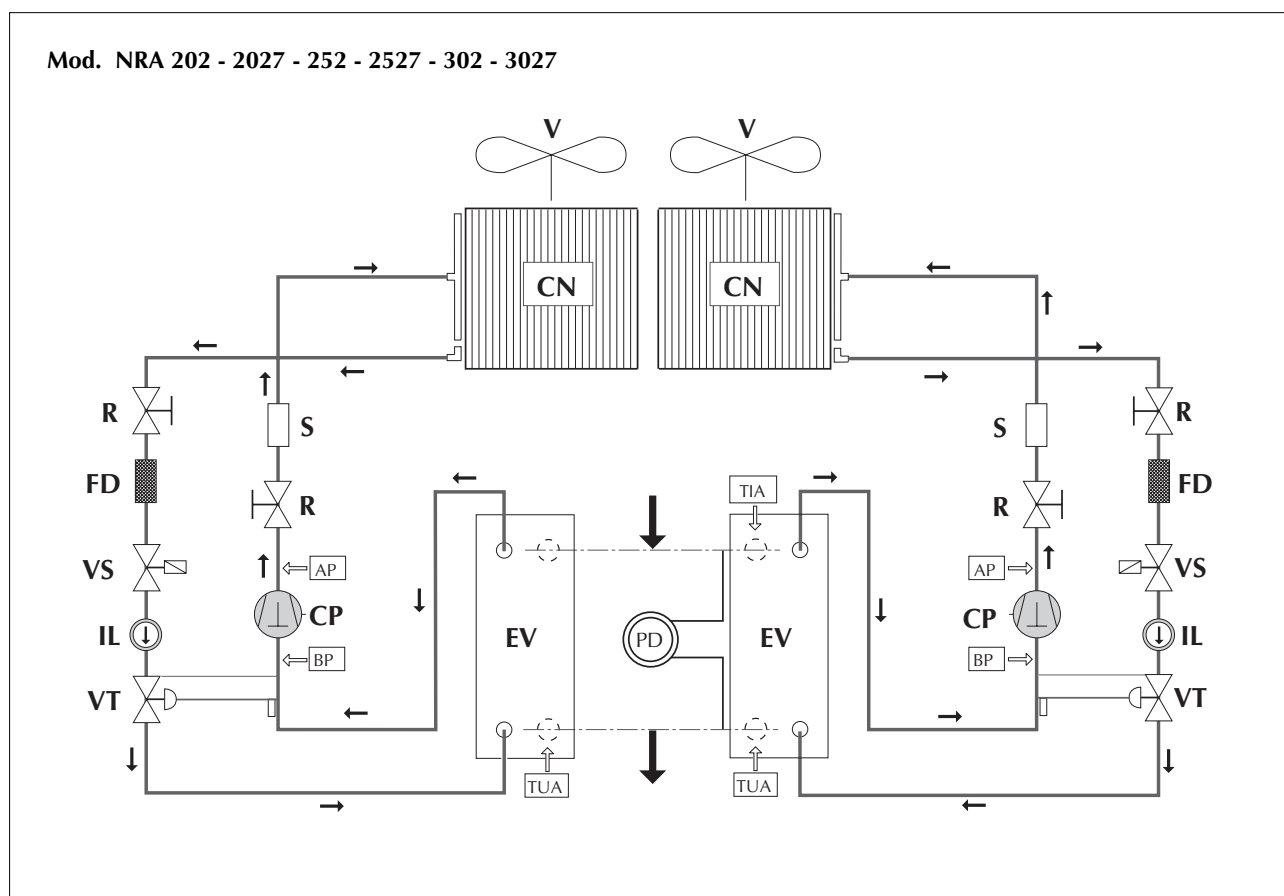
200 A 200

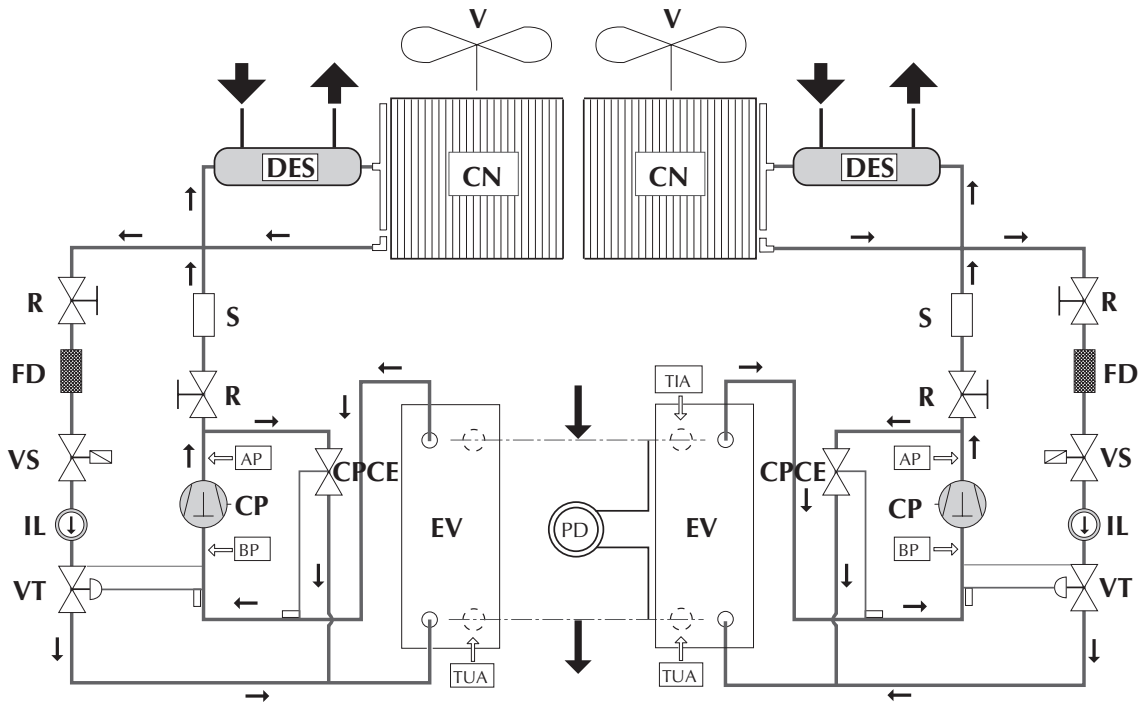
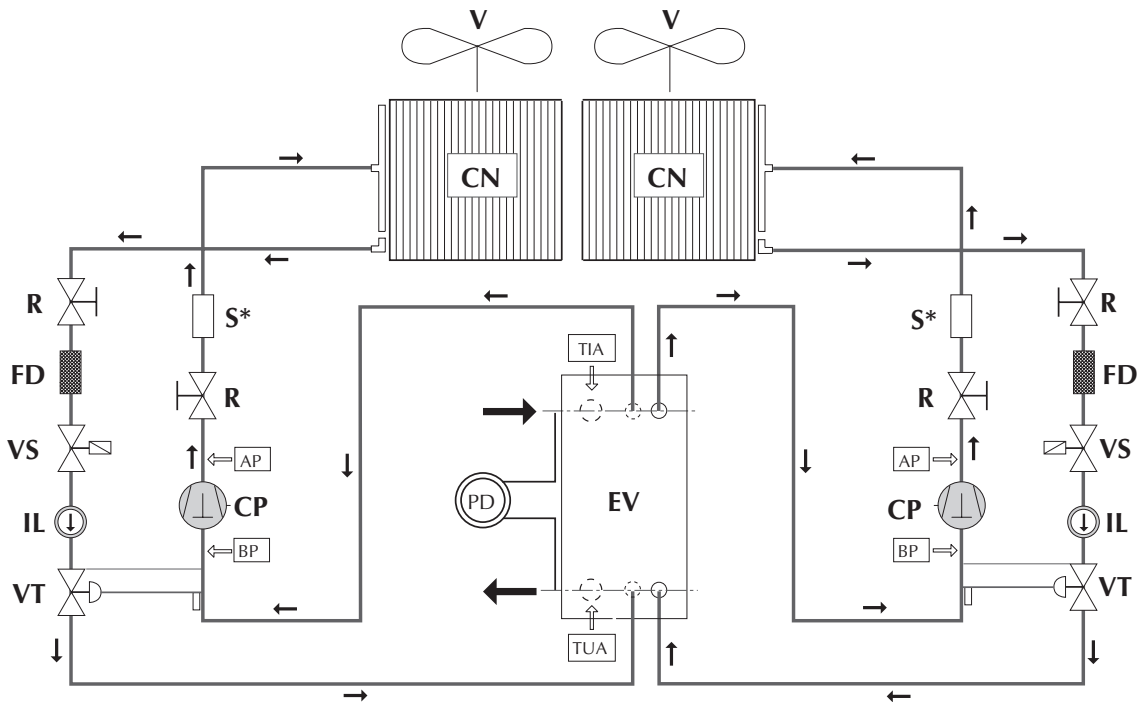
20 20

LEGENDA PER CIRCUITO FRIGORIFERO • *CHILLER CIRCUIT LEGEND*

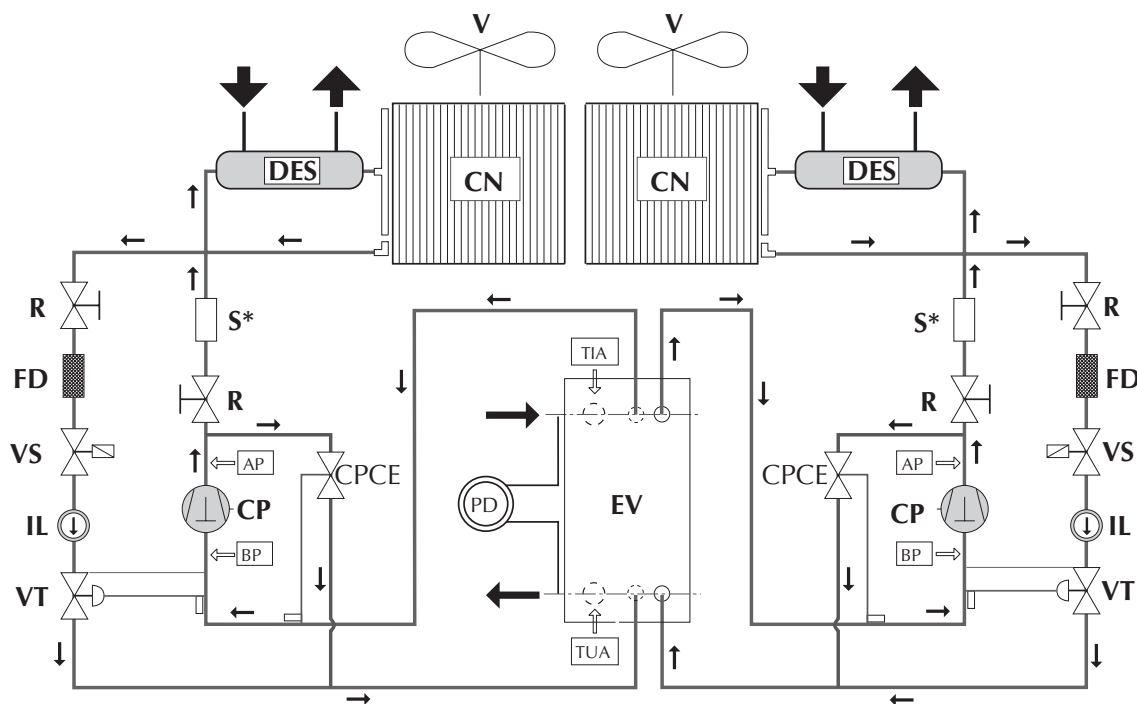
AP	=	Pressostato di alta • *High pressure switch*	
BP	=	Pressostato di bassa • *Low pressure switch*	
CN	=	Condensatore • *Heat exchanger (air side)*	
CP	=	Compressore • *Compressor*	
CPCE	=	Valvola capacitiva • *Capacity regulator*	
DES	=	Desurriscaldatore • *Desuperheater*	
EV	=	Evaporatore • *Heat exchanger (water side)*	
FD	=	Filtro deidratatore • *Dehumidifier filter*	
IL	=	Indicatore di liquido • *Sight glass*	
PD	=	Pressostato differenziale • *Differential water pressure switch*	
R	=	Rubinetto • *Cock*	
S	=	Silenziatore • *Muffler*	
SA	=	Serbatoio accumulo • *Liquid receiver*	❄
SL	=	Separatore di liquido • *Liquid separator*	❄
TIA	=	Sonda temperatura ingresso acqua (lavoro) • *Water inlet temperature probe (operation)*	
TUA	=	Sonda temperatura uscita acqua (antigelo) • *Water outlet temperature probe (antifreeze)*	
V	=	Ventilatore • *Fan*	
VIC	=	Valvola inversione ciclo • *Reverse cycle valve*	❄
VS	=	Valvola solenoide • *Solenoid valve*	
VSB	=	Valvola solenoide di by-pass • *By-pass solenoid valve*	❄
VT	=	Valvola termostatica • *Thermostatic valve*	
VU	=	Valvola unidirezionale • *Unidirectional valve*	❄

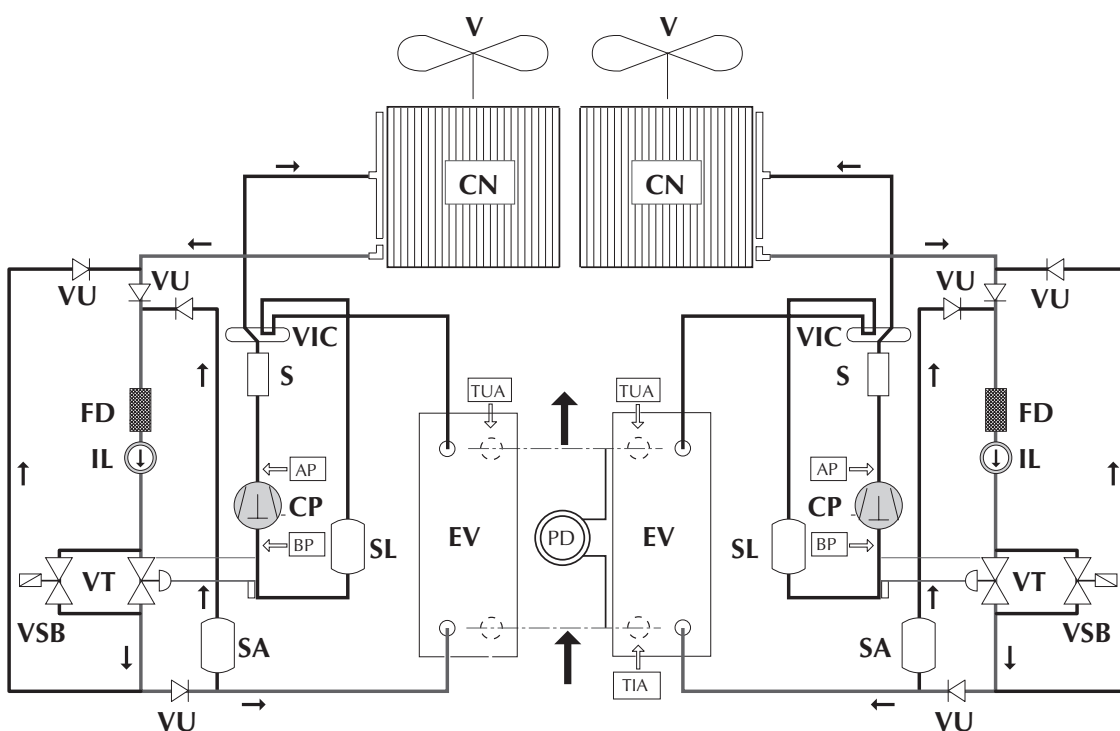
❄ = componenti presenti solo nelle versioni a pompa di calore. • *components on heat pump versions only*

LAY-OUT CIRCUITO FRIGORIFERO E DISPOSITIVI DI CONTROLLO
LAY-OUT OF CHILLER CIRCUIT AND CONTROL DEVICES

LAY-OUT CIRCUITO FRIGORIFERO E DISPOSITIVI DI CONTROLLO
LAY-OUT OF CHILLER CIRCUIT AND CONTROL DEVICES

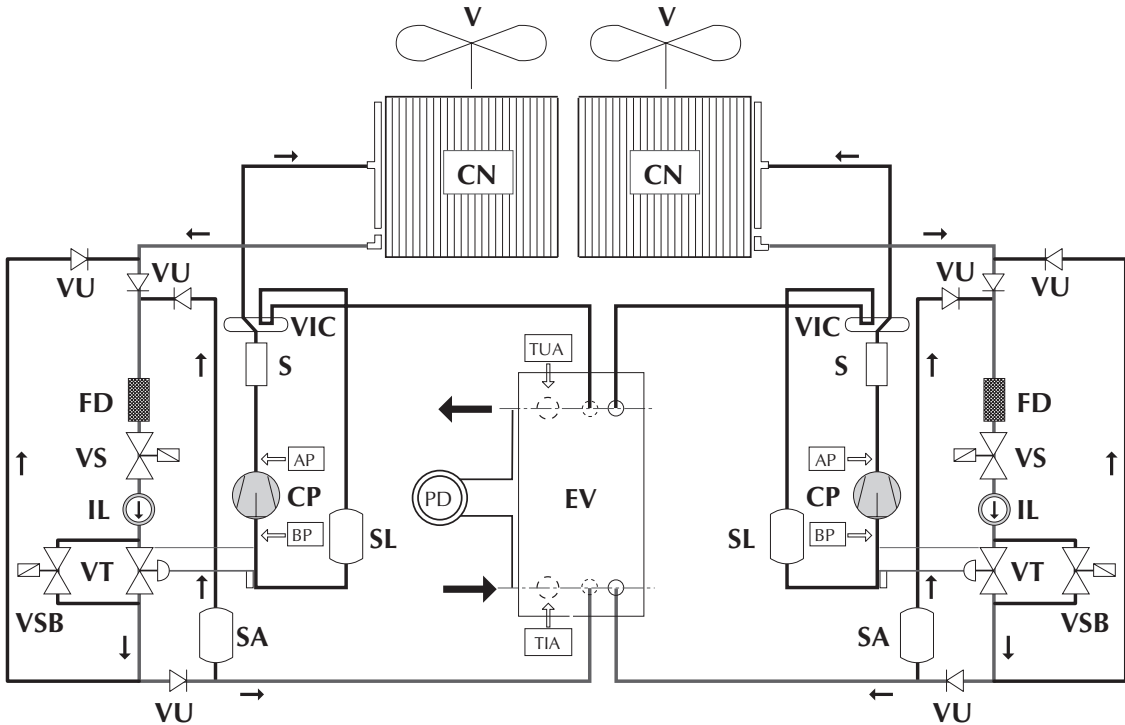
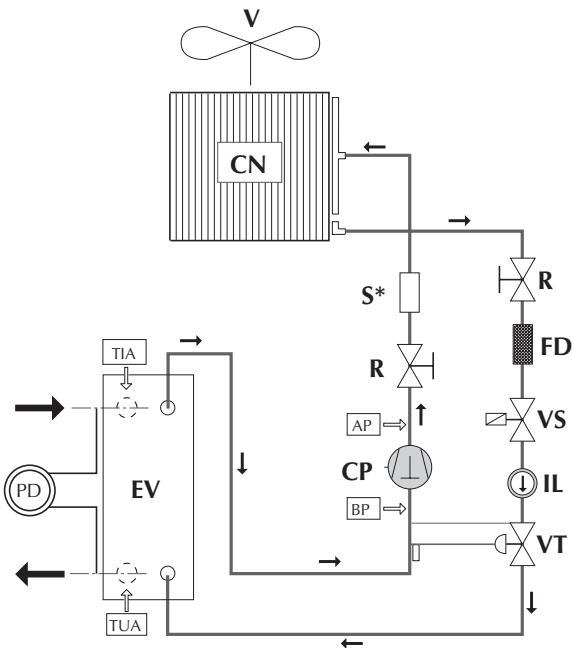
Mod. NRA-D 202 - 2027 - 252 - 2527 - 302 - 3027

Mod. NRA 352 - 3527 - 402 - 4027 - 502 - 5027

* = escluso • *excluding* NRA 352 - 3527

LAY-OUT CIRCUITO FRIGORIFERO E DISPOSITIVI DI CONTROLLO
LAY-OUT OF CHILLER CIRCUIT AND CONTROL DEVICES

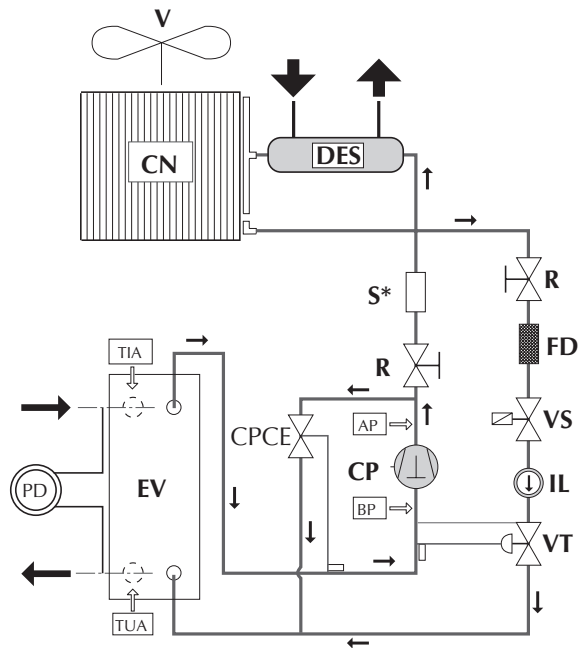
Mod. NRA-D 352 - 3527 - 402 - 4027 - 502 - 5027

* = escluso • *excluding* NRA-D 352 - 3527

Mod. NRA 202 H - 252 H - 302 H

LAY-OUT CIRCUITO FRIGORIFERO E DISPOSITIVI DI CONTROLLO
LAY-OUT OF CHILLER CIRCUIT AND CONTROL DEVICES

Mod. NRA 352 H - 402 H - 502 H

V V
CN CN
VU VU VU VU
VIC VIC
S S
TUA
FD FD
VS VS
AP AP
CP PD EV CP
IL IL
BP BP
SL SL
VT VT
VSB VSB
SA SA
TIA
VU VU

Mod. NRA 201 - 301

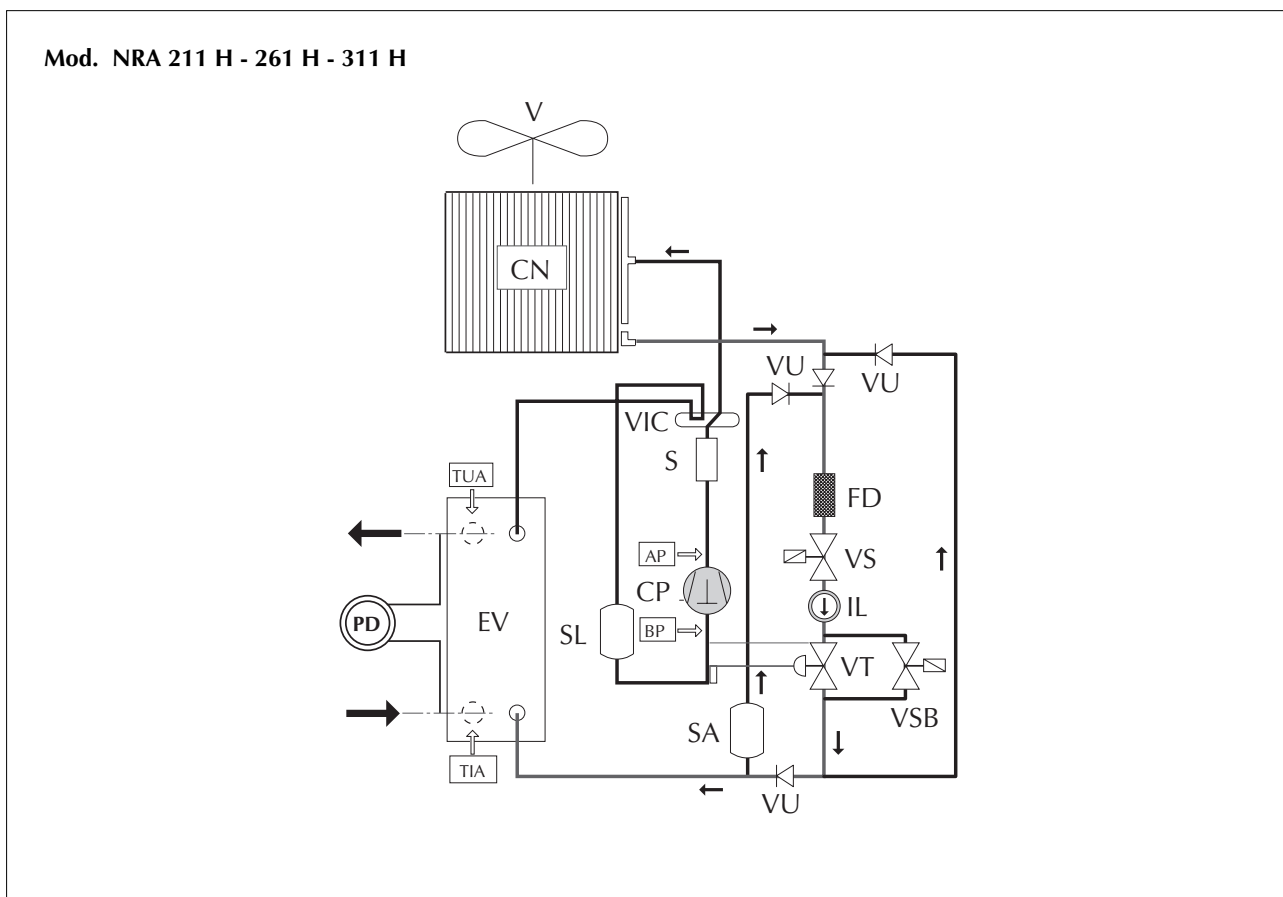
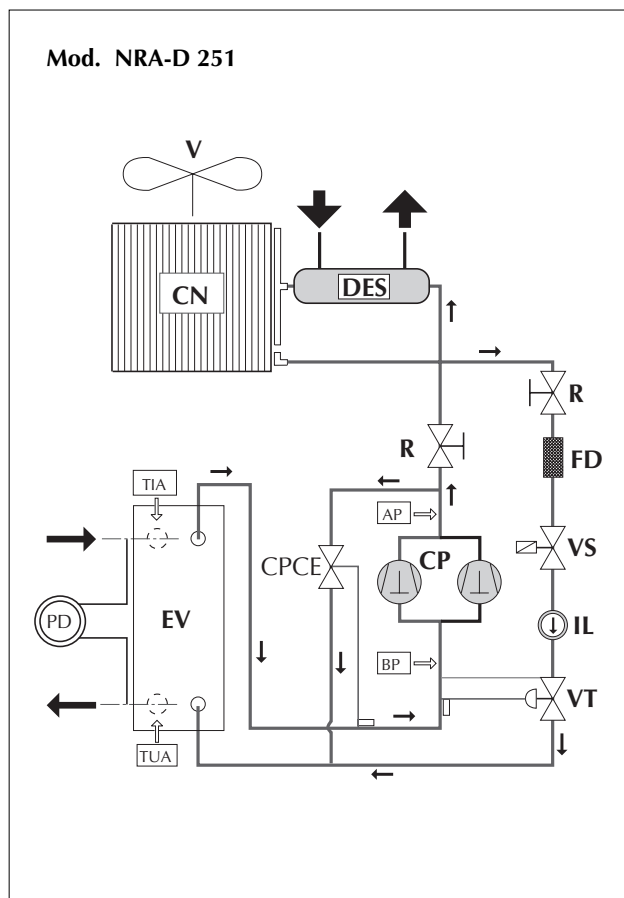
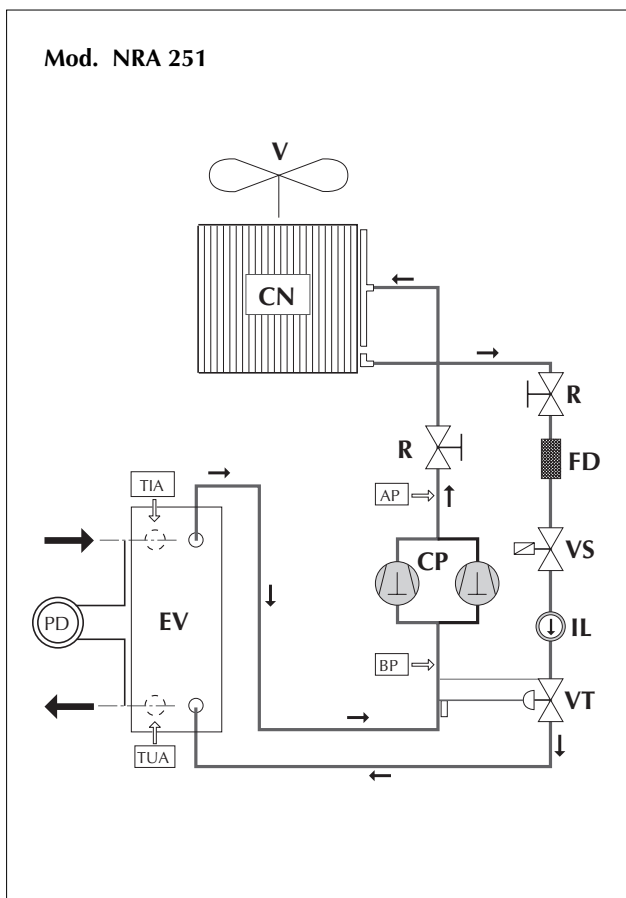
* = escluso • *excluding* NRA 201

Mod. NRA-D 201 - 301

* = escluso • *excluding* NRA-D 201

LAY-OUT CIRCUITO FRIGORIFERO E DISPOSITIVI DI CONTROLLO
LAY-OUT OF CHILLER CIRCUIT AND CONTROL DEVICES

Mod. NRA 251

Mod. NRA-D 251

Mod. NRA 211 H - 261 H - 311 H

LEGENDA PER SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS KEY*

AP = Pressostato di alta pressione
High pressure switch

BP = Pressostato di bassa pressione
Low pressure switch

CCP = Contattore compressore
Compressor contact maker

CM = Condensatore elettrico
Electric capacitor

CP = Compressore
Compressor

CVC = Contattore motori ventilatori
Fan motor contact maker

DCP = Controllo condensazione
Condensation control

FL = Flussostato
Flow switch

FRC = Filtro RC
RC filter

IAD = Interruttore acceso - spento a distanza
Remote on-off switch

IG = Interruttore generale
Main switch

IL = Interruttore di linea
Line switch

L = Fase di alimentazione
Power supply phase

M = Morsettiera
Terminal

MP = Modulo di protezione compressore
Compressor protection module

MPO = Elettropompa
Motor pump

MTA = Magnetotermico circuito ausiliario
Auxiliary circuit magneto-thermal cut-out

MTCP = Magnetotermico compressore
Compressor magneto-thermal cut-out

MTVC = Magnetotermico motore ventilatore
Fan motor magneto-thermal cut-out

MVC = Motore ventilatore
Fan motor

N = Neutro di alimentazione
Neutral power

PD = Pressostato differenziale
Differential pressure switch

PE = Collegamento di terra
Earth connection

PR = Pannello comandi a distanza
Remote control panel

R = Resistenza carter
Crankcase heater

SAE = Sonda temperatura aria esterna
Ambient air temperature probe

SC = Scheda a microprocessore
Microprocessor board

SE = Scheda espansione
Expansion card

SIW = Sonda ingresso acqua
Water inlet probe

SUW = Sonda uscita acqua
Water outlet probe

TAP = Trasduttore alta pressione
High pressure transducer

TBP = Trasduttore bassa pressione
Low pressure transducer

TR = Trasformatore
Transformer

VSB = Valvola solenoide di by-pass
By-pass solenoid valve

VSL = Valvola intercettazione liquido
Liquid shut-off valve

--------- Collegamenti da eseguire in loco
On-site wiring

[ ] Componenti non forniti
Components not supplied

DATI ELETTRICI • *ELECTRICAL DATA*

Mod.		**202 / 202-H 2027 201 / 211-H**	**252 / 252-H 2527 251 / 261-H**	**302 / 302-H 3027 301 / 311-H**	**352 352 H 3527**	**402 402 H 4027**	**502 502 H 5027**
SEZ A	(mm^2)	10	16	16	25	35	50
SEZ B	(mm^2)	1	1	1	1	1	1
SEZ PE	(mm^2)	10	16	16	16	16	25
IL	(A)	50	63	80	80	100	125

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

SCHEDA ELETTRONICA PER VERSIONI BICOMPRESSORE
ELECTRONIC BOARD FOR BICOMPRESSOR VERSIONS

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

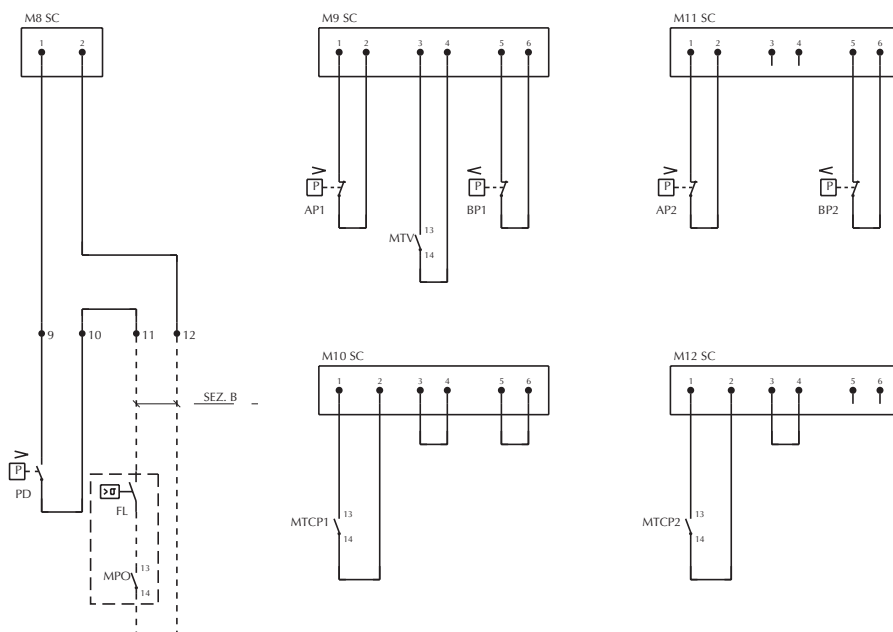
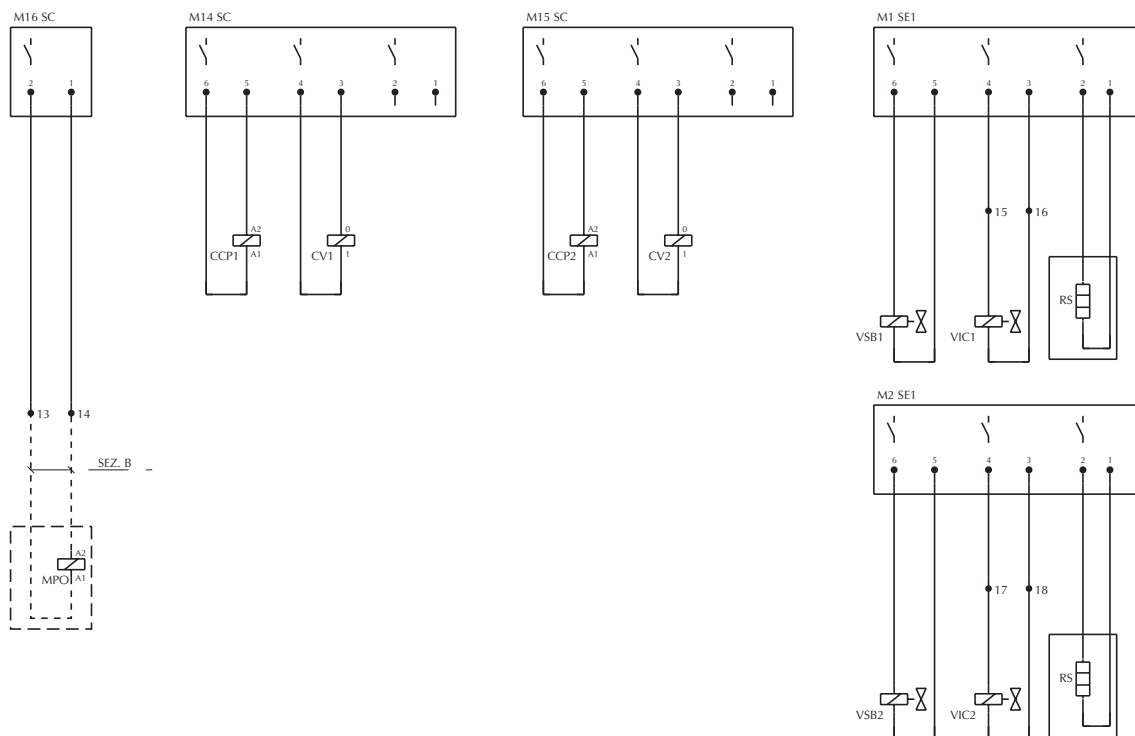
SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

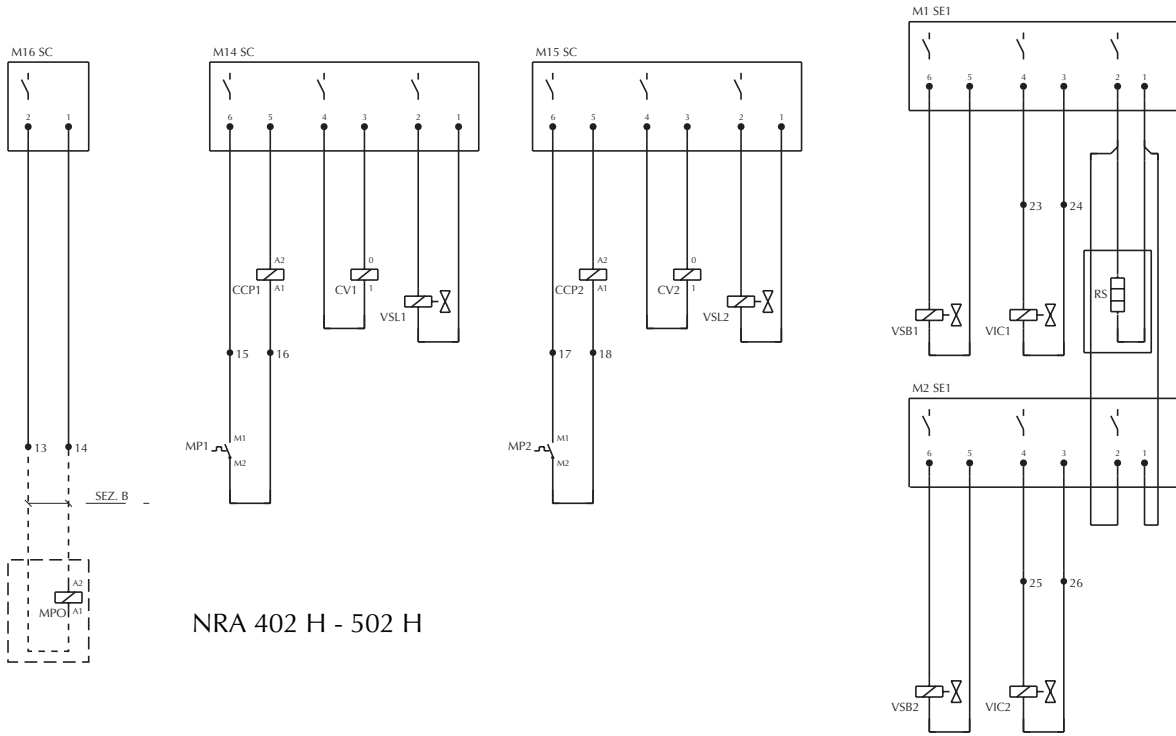
SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

COLLEGAMENTO SICUREZZE
SAFETIES CONNECTIONS

NRA 402 - 4027 - 502 - 5027

COLLEGAMENTO CARICHI
LOADS CONNECTIONS

NRA 202 H - 252 H - 302 H

M16 SC
M14 SC
M15 SC
M1 SE1
CCP1
CV1
CCP2
CV2
VSB1
VIC1
RS
M2 SE1
VSB2
VIC2
SEZ. B
MPO

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

COLLEGAMENTO CARICHI
LOADS CONNECTIONS

COLLEGAMENTO SICUREZZE
SAFETIES CONNECTIONS

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

COLLEGAMENTO CARICHI
LOADS CONNECTIONS

NRA 301

COLLEGAMENTO SICUREZZE
SAFETIES CONNECTIONS

NRA 211 H - 261 H - 311 H

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

COLLEGAMENTO SICUREZZE
SAFETIES CONNECTIONS

NRA 202 H - 252 H - 302 H - 402H - 502H

COLLEGAMENTO SICUREZZE
SAFETIES CONNECTIONS

NRA 352 H

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS*

Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.